

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut WHO remaja adalah seseorang yang berumur antara 10 sampai 19 tahun. Oleh karena itu, sebagian besar remaja termasuk dalam definisi “anak” berdasarkan usia, yang diadopsi oleh 4 Konvensi Hak Anak (*Convention on the Rights of the Child*), sebagai seseorang di bawah usia 18 tahun. Istilah tumpang tindih lainnya yang digunakan dalam laporan ini adalah pemuda (didefinisikan oleh PBB sebagai 15-24 tahun) dan kaum muda (10-24 tahun), istilah yang digunakan oleh WHO dan pihak lain untuk menggabungkan definisi remaja dan pemuda (WHO, 2014).

Anemia defisiensi besi (ADB) merupakan masalah defisiensi nutrisi tersering pada anak di seluruh dunia terutama di negara sedang berkembang termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh kurangnya zat besi dalam tubuh penderita. Diperkirakan 30% populasi (bayi dan gadis remaja umur 10-19 tahun) dunia menderita anemia defisiensi besi, kebanyakan dari jumlah tersebut ada di negara berkembang. (Ozdemir, 2015; Fitriany dan Saputri 2018)

Kekurangan zat besi dan anemia defisiensi besi (ADB) adalah kondisi medis umum yang terlihat di seluruh dunia. Diperkirakan prevalensi defisiensi besi di seluruh dunia adalah dua kali lebih tinggi dari anemia defisiensi besi. ADB sangat mempengaruhi kehidupan anak-anak dan wanita pramenopause (terutama mereka yang berpenghasilan rendah atau di negara maju). Di negara berkembang, defisiensi besi dan anemia defisiensi besi biasanya diakibatkan oleh asupan makanan yang tidak memadai dan/atau kehilangan darah karena kolonisasi cacing usus, atau keduanya. Di negara-negara berpenghasilan tinggi, kebiasaan makan tertentu seperti diet vegetarian dan kehilangan darah kronis atau malabsorpsi adalah penyebab paling umum. Kekurangan zat besi di negara maju terutama tinggi pada orang tua (Besarab, dan Hemmerich, 2018).

Penduduk dunia yang mengalami anemia berjumlah sekitar 30% atau 2,20 miliar orang dengan sebagian besar diantaranya tinggal di daerah tropis. Prevalensi anemia secara global sekitar 51%. Data WHO dalam *Worldwide Prevalence of Anemia* menunjukkan bahwa total keseluruhan penduduk dunia yang

menderita anemia adalah 1,62 miliar orang dengan prevalensi usia pra sekolah 47,4%, usia sekolah 25,4 %, wanita usia subur 41,8% dan pria 12,7% (WHO, 2008). Kemenkes RI (2013) menunjukkan angka prevalensi anemia secara nasional pada semua kelompok umur adalah 21,70%. Prevalensi anemia pada perempuan relative lebih tinggi (23,90 %) dibanding laki-laki (18,40%).

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan anemia antara lain adalah status gizi, menstruasi, dan sosial ekonomi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2018 menunjukkan pravelensi anemia pada usia 5-14 tahun sebesar 26,4%. Berdasarkan hasil penilaian status anemia oleh Dinas Kesehatan kota Banjarbaru pada tahun 2015, persentase kejadian anemia pada siswi sekolah menengah pertama (SMP) adalah sebesar 59 %.

Angka kejadian anemia di Indonesia terbilang masih cukup tinggi. Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi anemia pada remaja sebesar 32 %, artinya 3-4 dari 10 remaja menderita anemia. Hal tersebut dipengaruhi oleh kebiasaan asupan gizi yang tidak optimal dan kurangnya aktifitas fisik

Berdasarkan penelitian dalam Assa (2016) di Indonesia menyatakan bahwa terjadinya penyebab utama anemia gizi pada remaja adalah kurangnya asupan zat besi, yang disebut anemia gizi besi (AGB). Anemia menurunkan tingkat kesehatan dan meningkatkan resiko masalah kehamilan dan janin di kemudian hari. Prevalensi anemia tertinggi berada di bagian Asia Selatan dan Asia Tengah serta Afrika Barat. Anemia mempengaruhi setengah milyar wanita usia reproduktif di seluruh dunia. Pada tahun 2011, 29% (496 juta) wanita tidak hamil dan 38% (32,4 juta) wanita hamil umur 15 – 49 tahun mengalami anemia (WHO, 2014).

Pencegahan defisiensi besi pada populasi berisiko dilakukan di beberapa belahan dunia dengan pemberian fortifikasi makanan dengan senyawa besi, misalnya besi sulfat (FeS) yang larut atau besi pirofosfat (FePP) yang kurang larut. Dengan demikian, senyawa Fe yang lebih larut menunjukkan penyerapan keseluruhan yang lebih baik dan dapat digunakan pada tingkat fortifikasi yang lebih rendah, karena penyerapannya diatur dalam defisiensi Fe (Besarab, dan Hemmerich, 2018).

Anemia dapat dipengaruhi oleh kurangnya asupan protein dalam tubuh manusia. Protein berfungsi sebagai pembentuk butir-butir darah seperti pembentukan eritrosit dan hemoglobin. Protein juga berperan sebagai transportasi zat besi di dalam tubuh. Apabila seseorang kekurangan protein maka transportasi zat besi akan terhambat sehingga berakibat pada terjadinya defisiensi zat besi. Transferin adalah suatu glikoprotein yang berperan sentral dalam metabolisme besi tubuh karena fungsi transferin mengangkut besi dalam sirkulasi ke tempat yang membutuhkan besi, seperti sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin yang baru. Selain itu, feritin merupakan protein lain yang penting dalam metabolisme zat besi. (Kusudaryati, Dyah dan Prananingrum, 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Junengsih pada tahun 2017 di Jakarta Timur dengan menggunakan sampel sebanyak 186 remaja putri menghasilkan data bahwa terdapat hubungan bermakna antara asupan protein dengan kejadian anemia. Begitu pula dengan asupan zat besi yang memengaruhi kejadian anemia dengan hasil asupan zat besi yang tidak mencukupi sebesar 83,7% yang dimana artinya terdapat ada hubungan bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia.

Kebutuhan zat besi sangat penting untuk mencegah dan mengatasi infeksi, mikroorganisme patogen serta untuk tumbuh dan berkembang biak. Dengan begitu, tubuh harus terus-menerus mempertahankan pasokan besi secara keseluruhan untuk mengurangi kerusakan seluler dan lainnya. Namun, jika sistem kekebalan tubuh telah rusak dikarenakan kekurangan asupan protein yang parah atau defisiensi nutrisi lainnya, suplementasi zat besi perlu diberikan sebagai pengobatan agar tidak menimbulkan resiko yang semakin buruk (Gleason, dan Scrimshaw, 2007)

Zat besi di dalam tubuh tidak pernah berada dalam bentuk bebas dan selalu berikatan dengan protein. Protein berperan penting untuk mengangkut zat-zat gizi di dalam tubuh. Hasil penelitian Wijayanti (2011) menyatakan bahwa ada hubungan asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK An-Nuroniayah Rembang. Hal ini didukung oleh penelitian Pratiwi (2016) yang menyatakan bahwa protein memiliki peran penting sebagai alat perpindahan zat

besi yang ada di dalam tubuh untuk pembentukan sel darah merah di sumsum tulang. Asupan protein yang kurang mengakibatkan perpindahan zat besi ke sumsum tulang terhambat sehingga produksi sel darah merah terganggu (Khatimah, Setyaningrum, dan Gizi 2017).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmad (2017) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif antara asupan zat besi dengan kadar Hb pada wanita dan mempunyai korelasi yang kuat. Sehingga terbukti bahwa semakin rendahnya asupan zat besi maka semakin rendah kadar Hb. Wanita yang memiliki konsumsi Fe yang rendah dan kadar hemoglobin juga rendah dengan status anemia menunjukkan pengaruh signifikan antara asupan Fe dengan kejadian anemia. Asupan besi yang kurang dari AKG tidak akan langsung memengaruhi kadar Hb karena tubuh masih memiliki cadangan besi di hepar, tetapi apabila cadangan besi ini habis, baru akan menyebabkan penurunan kadar Hb yang diawali dengan penurunan kadar ferritin dalam tubuh.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Budiman dan Vianingsih (2016) di SMAN 4 Cimahi dengan jumlah 537 remaja putri membuktikan bahwa terdapat remaja yang menderita anemia sebanyak 49.3% akibat kurangnya konsumsi zat besi yang menyebabkan kadar hemoglobin rendah. Hal ini dapat dikarenakan kurangnya asupan konsumsi zat besi yang berlangsung lama, namun keadaan asupan kurang tidak membuktikan adanya kejadian anemia pada remaja putri dikarenakan adanya cadangan dalam tubuh masih banyak.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan asupan protein dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri umur 10-19 tahun dapat terjadi?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk melakukan telaah jurnal yang berkaitan dengan akibat kurangnya asupan zat gizi tertentu seperti protein dan zat besi.

2. Tujuan Khusus

1. Diketahui hubungan asupan protein dengan anemia

2. Diketahui hubungan asupan zat besi dengan anemia

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah pengetahuan, dan mengembangkan ilmu kesehatan di bidang gizi terkhusus dalam hubungan asupan zat gizi mengenai anemia pada remaja putri.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penerapan ilmu gizi dan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai anemia yang di derita pada remaja putri.

b. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai ilmu dan informasi tambahan mengenai hubungan asupan makan zat gizi pada remaja putri penderita anemia.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi pada masyarakat tentang cara pemberian asupan zat gizi yang baik dan benar agar remaja putri dapat terhindar dari anemia.

E. Ruang Lingkup

Penelitian ini menggunakan metode telaah jurnal atau *study literature* yang dimulai dari 2016 sampai 2021. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif ini bertujuan mencari hubungan asupan protein dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Penelitian *study literature* ini menggunakan 5 jurnal dengan wilayah penelitian di Indonesia. Penelitian ini melihat adanya zat gizi inadekuat terutama pada asupan protein dan zat besi terhadap remaja putri sehingga terjadinya anemia pada kalangan remaja putri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Pengertian Anemia

Menurut WHO, anemia adalah suatu kondisi dimana jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin di bawah dari nilai standar rujukan. Hemoglobin diperlukan untuk membawa oksigen dan jika Anda memiliki terlalu sedikit atau sel darah merah abnormal, atau tidak cukup hemoglobin, akan terjadi penurunan kapasitas darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh. Hal ini menyebabkan gejala seperti kelelahan, kelemahan, pusing dan sesak napas, antara lain. Konsentrasi hemoglobin optimal yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan fisiologis bervariasi menurut usia, jenis kelamin, ketinggian tempat tinggal, kebiasaan merokok, dan status kehamilan. Penyebab paling umum dari anemia termasuk kekurangan nutrisi, terutama kekurangan zat besi, meskipun kekurangan folat, vitamin B12 dan A juga merupakan penyebab penting; hemoglobinopati; dan penyakit menular, seperti malaria, TBC, HIV dan infeksi parasit.

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang tersebar luas terkait dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas, terutama pada wanita hamil dan anak kecil. Di antara banyak faktor, baik nutrisi (seperti kekurangan vitamin dan mineral) dan non-gizi (seperti infeksi dan hemoglobinopati), yang menyebabkan timbulnya anemia. Peran zat besi dalam transportasi oksigen dan rendahnya tingkat zat besi yang tersedia dalam makanan membuktikan bahwa kekurangan zat besi merupakan salah satu faktor penyumbang terbesar beban global anemia (McLean, dkk, 2007)

Anemia menyebabkan darah tidak cukup mengikat dan mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Bila oksigen yang

diperlukan tidak cukup, maka akan berakibat pada sulitnya berkonsentrasi, sehingga prestasi belajar menurun, daya tahan fisik rendah sehingga mudah lelah, aktivitas fisik menurun, mudah sakit karena daya tahan tubuh rendah, akibatnya jarang masuk sekolah/bekerja. (Depkes RI 2008; Suryani, Hafiani, Junita 2015).

Menurut Marmi (2014), remaja putri lebih mudah terserang anemia karena:

- 1) Pada umumnya lebih banyak mengonsumsi makanan nabati yang kandungan zat besinya sedikit, dibandingkan dengan makanan hewani, sehingga kebutuhan tubuh akan zat besi tidak terpenuhi.
- 2) Remaja putri biasanya ingin tampil langsing, sehingga membatasi asupan makanan.
- 3) Setiap manusia kehilangan zat besi 0,6 mg/hari yang dikeluarkan melalui feses.
- 4) Remaja putri mengalami haid setiap bulan, di mana kehilangan zat besi +1,3 mg per hari, sehingga kebutuhan zat besi lebih banyak daripada pria.

2. Klasifikasi Anemia

Secara morfologis, anemia dapat diklasifikasikan menurut ukuran sel dan hemoglobin yang dikandungnya (Masrizal, 2007; Simbolon 2019):

1. Makrositik

Pada anemia makrositik ukuran sel darah merah bertambah besar dan jumlah hemoglobin tiap sel juga bertambah. Ada dua jenis anemia makrositik yaitu :

- a. Anemia Megaloblastik adalah kekurangan vitamin B12, asam folat dan gangguan sintesis DNA.
- b. Anemia Non Megaloblastik adalah eritropoiesis yang dipercepat dan peningkatan luas permukaan membran.

2. Mikrositik

Mengecilnya ukuran sel darah merah yang disebabkan oleh defisiensi besi, gangguan sintesis globin, porfirin dan heme serta gangguan metabolisme besi lainnya.

3. Normositik

Pada anemia normositik ukuran sel darah merah tidak berubah, ini disebabkan kehilangan darah yang parah, meningkatnya volume plasma secara berlebihan, penyakit-penyakit hemolitik, gangguan endokrin, ginjal, dan hati.

3. Penyebab Anemia

Penyebab utama anemia pada wanita diantaranya adalah nutrisi (kekurangan vitamin dan mineral), dan non-gizi (penyakit infeksi, dan kelainan pada hemoglobin) yang dapat menimbulkan terjadinya anemia selain anemia defisiensi besi, penyakit kronis, dan penyakit malaria (McLean, dkk, 2007).

Menurut Martini (2015) setiap aktivitas memerlukan energi, makin banyak aktivitas yang dilakukan maka makin banyak energi yang diperlukan. Makanan yang dikonsumsi oleh remaja harus memiliki jumlah kalori dan zat gizi yang sesuai dengan kebutuhan seperti karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, serat dan air sehingga status gizinya dapat tercukupi dan tidak mengalami anemia. Karena itulah mengapa status gizi dapat memengaruhi terjadinya anemia.

Selain itu juga menurut penelitian Priscillia (2015) tingkat pendidikan terakhir orang tua terutama ibu yang tinggi cenderung lebih besar pengaruhnya dibandingkan siswi dengan tingkat pendidikan terakhir ibu yang rendah. Tingkat pendidikan menentukan mudah tidaknya seseorang menyerap dan memahami pengetahuan gizi yang mereka peroleh karena dalam kepentingan gizi keluarga, pendidikan diperlukan agar seseorang dapat lebih tanggap terhadap adanya masalah gizi di dalam keluarga dan bisa mengambil tindakan secepatnya.

Penyebab anemia terdapat dua faktor, yaitu faktor gizi dan non-gizi. Faktor terjadi ketika asupan nutrisi tertentu tidak mencukupi untuk memenuhi tuntutan untuk sintesis hemoglobin dan eritrosit. Kekurangan zat besi adalah yang paling umum penyebab (nutrisi atau lainnya) anemia dan diperkirakan berkontribusi sekitar 50% dari semua kasus anemia pada wanita tidak hamil dan hamil, dan 42% kasus pada anak-anak di bawah 5 tahun di seluruh dunia. Namun, proporsi anemia karena kekurangan zat besi akan bervariasi, tergantung pada usia dan jenis kelamin dari kelompok yang dipelajari, wilayah dunia di mana mereka tinggal dan prevalensi penyebab lain anemia di daerah tertentu. Kekurangan dari vitamin A, B2 (riboflavin), B6 (piridoksin), B12 (cobalamin), C, D dan E, folat dan tembaga juga dapat mengakibatkan anemia, karena peran spesifik mereka dalam produksi hemoglobin atau eritrosit (WHO, 2017).

Faktor lain penyebab anemia adalah, kehilangan darah kronis. Di negara berkembang, infeksi dengan malaria atau cacingan adalah penyebab utamanya, sedangkan di negara maju, kehilangan darah kronis terjadi pada pria maupun wanita akibat pasca-menopause disertai dengan penyakit seperti polip, wasir, gastritis, maupun inflamasi pada usus (Wong, dan Glader, 2018).

Kebiasaan konsumsi teh/kopi pada remaja putri adalah penyebab terjadinya kekurangan zat besi. Terdapat kandungan yang disebut dengan tannin di dalam teh yang menyebabkan penyerapan zat besi non-heme tidak terjadi secara baik, karena bentuk zat besi non-heme pada makanan memiliki bioavailabilitas yang buruk dan tidak sebaik zat besi heme. Pola makan anak remaja yang cenderung lebih sedikit akibat menjalankan diet menyebabkan asupan nutrisi yang kurang sehingga dapat menyebabkan defisiensi zat besi pada remaja (Ruel, dan Levin, 2007).

4. Tanda dan Gejala Anemia

Gejala anemia secara umum menurut Besarab, dan Hemmerich (2018), yaitu:

- a. Kesulitan dalam mengingat dan berkonsentrasi

- b. Mudah lelah, ceroboh, dan tidak bersemangat
- c. Merasa mudah pusing, dan menggigil (kardiovaskular)
- d. Sesak napas ringan
- e. Konjungtiva (selaput bening kelopak mata), mukosa, ataupun kulit yang terlihat pucat

5. Faktor-faktor Penyebab Anemia

Faktor yang mendukung terjadinya anemia dalam Setyowati (2017):

- a. Makanan yang mengandung zat besi rendah. Kebutuhan zat besi yang meningkat akibat kehilangan darah, misalnya sebagai akibat cidera, perdarahan ulkus peptikum atau hemorroid, atau sebagai akibat epistaksis atau menstruasi yang berlebihan.
- b. Gangguan penyerapan zat besi. Gangguan penyerapan zat besi seperti terjadi pada kelainan traktus alimentarius tertentu. Penghambat penyerapan zat besi yang lainnya yaitu kafein, tanin, fitat, zink, kalsium, fosfat dan lain-lain.

Sumber zat besi heme yang paling mudah didapatkan contohnya adalah telur, ikan, dan unggas yang dimana zat besi heme yang dikandungnya memiliki bioavailabilitas zat besi yang tinggi sekitar 20% sehingga mudah diserap oleh tubuh. Namun terdapat zat inhibitor atau zat penghambat penyerapan yang dapat mengurangi absorpsi zat besi tersebut, contohnya adalah fitat yang ditemukan pada jagung, gandum, beras merah, dan kacang-kacangan. Terdapat juga polifenol, oksalat, dan juga tannin yang dapat mengurangi penyerapan sumber zat besi (Allen, dan Casterline-Sabel, 2007).

Menurut Sedioetomo dalam Yamin (2012), pendidikan orang tua terutama ibu merupakan modal utama dalam penunjang ekonomi keluarga juga berperan dalam penyusunan makan keluarga, serta pengasuhan dan perawatan anak. Bagi keluarga dengan tingkat pendidikan yang tinggi akan lebih mudah menerima informasi kesehatan khususnya bidang gizi,

sehingga dapat menambah pengetahuan dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Faktor-faktor pendukung lainnya yang terjadi pada remaja putri dalam Setyowati (2017) adalah:

- a. Setiap bulan remaja putri mengalami menstruasi. Siklus menstruasi pada wanita rata-rata sekitar 28 hari selama kurang lebih 7 hari, lama perdarahannya sekitar 3-5 hari dengan jumlah darah yang dikeluarkan sekitar 30-40 cc. Puncak perdarahannya hari ke 2-3 yaitu jumlah pemakaian pembalut sekitar 2-3 buah. Banyaknya darah yang keluar mengakibatkan anemia, karena wanita tidak mempunyai persediaan Fe yang cukup dan absorpsi Fe ke dalam tubuh tidak dapat menggantikan hilangnya Fe saat menstruasi.
- b. Remaja putri sering kali menjaga penampilan, ingin kurus sehingga berdiet dan mengurangi makan. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan tubuh akan menyebabkan tubuh kekurangan zat penting seperti zat besi. Diet remaja mengandung 6 mg/ 1000 kkal, sehingga pada gadis umumnya membutuhkan kalori yang lebih rendah akan kesulitan untuk mencukupi kebutuhan zat besi atau anemia zat besi.
- c. Penyebab utama anemia pada wanita adalah kurang memadainya asupan makanan sumber Fe, sedangkan kebutuhan Fe meningkat karena kehilangan darah saat menstruasi. Penyebabnya dapat bermacam-macam, seperti perdarahan hebat, kurangnya kadar zat besi dalam tubuh, kekurangan asam folat, kekurangan vitamin B12, cacangan leukimia (kanker darah putih), penyakit kronis dan sebagainya.

B. Hemoglobin

1. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin (Hb atau HGB) merupakan protein yang mengikat besi (FE^{2+}) sebagai komponen utama dalam eritrosit dengan fungsi transportasi

O₂ dan CO₂ serta memberi warna merah dalam darah. Setiap heme dalam Hb berikatan dengan O₂, maka Hb disebut oksihemoglobin (HbO₂). Setiap gram Hb dapat mengikat 1,34 mL O₂ dalam kondisi jenuh. Pemeriksaan hemoglobin bertujuan untuk menentukan konsentrasi atau kadar Hb dalam darah dengan satuan g/dL atau g% atau g/100mL (Nugraha, 2017).

Hemoglobin merupakan komponen utama pada sel darah merah atau eritrosit yang terdiri dari globin dan heme terdiri dari cincin porfirin dengan satu atom besi (ferro). Globin terdiri atas 4 rantai polipeptida yaitu 2 rantai polipeptida alfa dan 2 rantai polipeptida beta. Rantai polipeptida alfa terdiri dari 141 asam amino dan rantai polipeptida beta terdiri dari 146 asam amino (Norsiah, 2015).

Hemoglobin dapat diukur secara kimia dan jumlah Hb/100 ml darah digunakan sebagai indeks kapasitas pembawa oksigen pada darah. Kandungan hemoglobin yang rendah mengindikasikan anemia. Nilai normal yang sering dinyatakan adalah 14-18 mg/dL untuk pria, dan 12-16 mg/dL untuk wanita yang tidak hamil (Supariasa, 2012).

Hemoglobin terdiri dari Fe, protoporfirin dan globin (1/3 berat Hb terdiri dari Fe). Pada keadaan defisiensi besi, suplai Fe tidak mencukupi bagi sintesis hemoglobin secara normal sehingga produksi eritrosit berkurang dengan ukuran kecil (mikrositik) dan berwarna pucat (hipokromik). Akibatnya, zat besi (Fe) berfungsi hanya untuk mioglobin yaitu Hb berisi protein otot, heme, dan enzim non-heme (Maylina, 2010).

2. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin menurut Wiwik (2008) dalam Simbolon (2019) dan Nurin (2021) pada kesehatan yang ditinjau oleh dr. Mikhael Yosia, faktor-faktor yang mempengaruhi kadar Hb yaitu:

- a. Kehilangan besi sebagai akibat dari perdarahan menahun yang dapat berasal dari saluran cerna, saluran genitalia wanita, saluran kemih, dan saluran nafas.

- b. Faktor nutrisi sebagai akibat kurangnya jumlah besi total dalam makanan atau kualitas besi yang tidak baik (makanan yang banyak mengandung serat, rendah vitamin C, dan rendah daging).
- c. Kebutuhan besi meningkat seperti pada prematuritas anak pada masa pertumbuhan dan kehamilan
- d. Gangguan absorpsi besi seperti gastrektomi dan kolitis kronis.
- e. Anemia hemolitik yang dimana terurainya sel darah merah di dalam pembuluh darah atau limpa yang menyebabkan sel darah merah yang tidak terurai di hati melainkan di pembuluh darah/limpa.
- f. Hipotiroidisme terjadi dimana hormone tiroid menyebabkan penurunan aktivitas sumsum tulang yang mengakibatkan produksi sel darah merah ikut menurun.
- g. Kanker, terdapat tiga jenis kanker darah yang menyebabkan turunnya kadar Hb pada tubuh, yaitu leukemia, *multiple myeloma*, dan limfoma. Ketiga jenis kanker tersebut menghambat produksi sel darah merah sehingga jumlahnya menjadi sangat sedikit yang menyebabkan kadar Hb menjadi rendah.
- h. Selain itu juga terdapat penyakit seperti penyakit ginjal kronis, sirosis, rematoid arthritis, dan porfiria

Selain itu juga hemoglobin dapat dipengaruhi oleh hemoglobinopati atau kelainan pada Hb yang mencakup semua kelainan genetic pada Hb. Dua kelompok utama yang termasuk di dalamnya adalah perubahan struktur Hb yang menyebabkan varian Hb (varian utama adalah HbS, HbC dan HbE) serta gangguan sintesis Hb yang dengan satu atau lebih rantai globin tersupresi secara total atau parsial dan menyebabkan suatu kelainan yang disebut thalassemia. Bentuk yang lebih jarang adalah kombinasi kedua kelainan tersebut. (Wulandari, 2018)

3. Pembentukan Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein utama dalam darah merah sel. Hemoglobin adalah alat transportasi untuk protein dan oksigen, yang dimana perannya sangat penting untuk kehidupan. Tidak semua hemoglobin dalam tubuh manusia bentuknya sama. Selama kehidupan dewasa, hemoglobin utama, yang dikenal sebagai hemoglobin A, terdiri dari sekitar 97% dari total hemoglobin. Hemoglobin minor komponennya adalah hemoglobin A₂ dan hemoglobin F. Semua hemoglobin normal terdiri dari dua pasangan rantai polipeptida yang tidak sama, dan dikenal sebagai globin rantai, yang dimana masing-masing rantai menyediakan gugusan yang berbeda. Contohnya yaitu gugusan besi yang dimana mengandung molekul hem, dan gugusan globin yang melindungi hem dari oksidasi (Bain, dkk, 2010)

Sel darah merah manusia dibuat di sumsum tulang. Proses eritropoiesis dimulai dengan sel multipotensial. Sel multipotensial terbentuk dari beberapa sel multipotensial, masing-masing hanya membentuk satu jenis sel, misalnya sel darah merah. Proses pembentukan sel darah merah ini disebut eritropoiesis. Ketika dirangsang oleh eritropoietin, sel induk unipotensial memulai mitosis sambil berdiferensiasi menjadi eritrosit. Eritropoietin tidak hanya merangsang proliferasi sel induk monofasik, tetapi juga lebih lanjut merangsang mitosis normoblas basofilik dan normoblas polikromatofil. Sel darah merah termuda yang tidak berinti disebut retikulosit dan kemudian berubah menjadi sel darah merah. Stimulasi dengan jumlah eritropoietin yang sangat kecil merangsang sel-sel monopoli yang unipotensial yang dapat membelah dengan cepat dan berdiferensiasi menjadi procratoblas. (Bain, dkk, 2010).

Globin dibentuk sekitar ribosom sedangkan protoporfirin dibentuk sekitar mitokondria. Besi didapat dari transferin. Pada permulaan sel eritrosit berinti terdapat reseptor transferin, Gangguan dalam pengikatan besi untuk membentuk hemoglobin akan mengakibatkan terbentuknya eritrosit dengan sitoplasma yang kecil (mikrositer) dan kurang mengandung hemoglobin di dalamnya (hipokrom). Tidak berhasilnya

sitoplasma sel eritrosit berinti mengikat Fe untuk pembentukan hemoglobin dapat disebabkan oleh rendahnya kadar Fe dalam darah. Hal ini dapat disebabkan oleh kurang gizi, gangguan absorpsi Fe (terutama dalam lambung), dan kebutuhan besi yang meningkat (kehamilan, perdarahan dan sebagainya). Penyebab ketidak berhasilan eritrosit berinti untuk mengikat besi dapat juga disebabkan oleh rendahnya kadar transferin dalam darah. Hal ini dapat dimengerti karena sel eritrosit berinti maupun retikulosit hanya memiliki reseptor transferin bukan reseptor Fe. Perlu kiranya diketahui bahwa yang dapat terikat dengan transferin hanya Fe elemental dan untuk membentuk 1 ml packed red cells diperlukan 1 mg Fe elemental. (Almatsier, 2011)

Gangguan produksi globin hanya terjadi karena kelainan gen (Thalassemia, penyakit HbF, penyakit Hb C, D, E. dan sebagainya). Bila semua unsur yang diperlukan untuk memproduksi eritrosit (eritropoetin, B₁₂, asam folat, Fe) terdapat dalam jumlah cukup, maka proses pembentukan eritrosit dari pronormoblas s/d normoblas polikromatofil memerlukan waktu 2-4 hari. Selanjutnya proses perubahan retikulosit menjadi eritrosit memakan waktu 2-3 hari dengan demikian seluruh proses pembentukan eritrosit dari pronormoblas dalam keadaan "normal" memerlukan waktu 5 s/d 9 hari. Bila diberikan obat anti anemik yang cukup pada penderita anemia defisiensi maka dalam waktu 3-6 hari kita telah dapat melihat adanya kenaikan kadar retikulosit; kenaikan kadar retikulosit biasanya dipakai sebagai patokan untuk melihat adanya respon pada terapi anemi. Perlu kiranya diketahui bahwa diperlukan beberapa jenis enzim dalam kadar yang cukup agar eritrosit dapat bertahan dalam bentuk aktif selama 120 hari. Kekurangan enzim-enzim ini akan menyebabkan eritrosit tidak dapat bertahan cukup lama dan menyebabkan umur eritrosit tadi kurang dari 120 hari. Ada dua enzim yang berperan penting yaitu piruvat kinase dan glukose 6-fosfat dehidrokinase (G6PD). Defisiensi kedua enzim tadi disebabkan oleh karena adanya kelainan gen dalam kromosom (Haryanto, 2007).

4. Fungsi Hemoglobin

Fungsi hemoglobin secara umum menurut Erdina (2017), yaitu:

a. Mengikat Oksigen

Protein dalam sel darah merah memiliki fungsi sebagai pengikat oksigen yang akan disirkulasikan ke paru-paru. Hemoglobin di dalam darah membawa oksigen ke paru-paru keseluruhan jaringan tubuh dan membawa kembali karbondioksida dari seluruh sel ke paru-paru untuk dikeluarkan dari tubuh. Mioglobin berperan sebagai reservoir oksigen menerima, menyimpan, dan melepaskan oksigen di dalam sel-sel otot, sebanyak kurang lebih 80% tubuh berada di hemoglobin.

Fungsi utama dari hemoglobin adalah bergabung dengan oksigen dalam paru dan kemudian melepaskan oksigen ini dalam kapiler jaringan perifer. Sedangkan oksigen merupakan bahan bakar utama dalam setiap proses di setiap organ tubuh. Maka penurunan kadar hemoglobin dalam darah akan mengakibatkan berkurangnya suplai oksigen pada organ-organ tubuh, terutama organ-organ vital seperti otak, dan jantung (Widayanti, 2008).

b. Pertahanan Tubuh

Sirkulasi darah yang terus dipompa oleh jantung dapat mempertahankan tubuh dari serangan virus, bahan kimia, maupun bakteri. Darah tersebut nantinya akan disaring oleh fungsi ginjal dan dikeluarkan melalui urine sebagai hasil toksin dari tubuh. (Bain, dkk, 2010)

Penurunan kadar hemoglobin yang disebut juga sebagai anemia mempengaruhi viskositas darah. Pada anemia berat viskositas darah dapat mengalami penurunan hingga 1,5 kali viskositas air. Keadaan ini mengurangi tahanan terhadap aliran darah dalam pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan peningkatan curah jantung akibat jumlah darah yang mengalir melalui jaringan dan kemudian kembali ke jantung melebihi

normal hipoksia yang terjadi juga membuat pembuluh darah perifer akan berdilatasi yang berakibat meningkatnya jumlah darah yang kembali ke jantung serta meningkatkan urah jantung yang lebih tinggi. Jadi, keadaan anemia dapat berefek meningkatkan beban kerja pemompa jantung. (Bain, dkk, 2010)

c. Menyuplai Nutrisi

Selain mengangkut oksigen, darah juga akan menyuplai nutrisi ke jaringan tubuh dan mengangkut zat sebagai hasil dari metabolisme (Rismayanthi, 2016)

C. Remaja Putri

1. Pengertian Remaja Putri

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan, baik secara fisik, mental, dan aktivitas sehingga, kebutuhan makanan yang mengandung zat-zat gizi menjadi cukup besar. Remaja putri banyak mengalami kekurangan zat-zat gizi dalam konsumsi makanan sehari-harinya. Kekurangan zat besi dianggap penyebab paling umum dari anemia secara global, tetapi beberapa lainnya kekurangan gizi (termasuk folat, vitamin B12 dan vitamin A), akut dan peradangan kronis, parasit infeksi dapat menyebabkan anemia. (Soetjiningsih, 2017).

Menurut Almastier (2011), usia remaja merupakan usia rentan terhadap masalah gizi. Masalah gizi ini disebabkan karena remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi karena peningkatan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi secara dramatis, perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan remaja memengaruhi tingkat asupan dan keadaan kebutuhan gizinya. Remaja memiliki resiko tinggi terhadap kejadian anemia terutama anemia gizi besi. Hal itu terjadi karena masa remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi termasuk zat besi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Remaja putri memiliki resiko lebih

tinggi terhadap anemia dibandingkan remaja putra, hal ini dikarenakan remaja putri setiap bulannya mengalami menstruasi.

Masa remaja merupakan masa transisi yang ditandai oleh adanya perubahan fisik maupun psikis. Masa remaja yaitu antara usia 10-19 tahun adalah suatu periode masa pematangan organ reproduksi manusia dan sering disebut masa pubertas. Remaja putri mengalami peningkatan kebutuhan zat besi karena percepatan pertumbuhan (growth sprut) dan menstruasi. Remaja putri juga sangat memerhatikan bentuk badan, sehingga banyak yang mengonsumsi makanan yang tidak adekuat. Bentuk badan yang diinginkan oleh remaja itulah yang menjadi masalah kesehatan, diantaranya anemia (Verawaty, 2011)

Pada masa remaja dan peralihan ke arah kemandirian, pengaruh keluarga terhadap anak berubah serta minat, perilaku, dan rutinitas anak berubah pada saat jumlah makanan yang dimakan di luar rumah semakin banyak. Perubahan ini secara luas akibat remaja menempatkan tingginya nilai penerimaan dan pergaulan dengan sebaya, oleh sebab itu kebiasaan makan mereka mudah dipengaruhi oleh teman sebayanya (Ani, 2016).

Menurut WHO (2014) dalam Djamaludin (2015), pembagian usia remaja terdiri menurut umur yang dibedakan oleh tiga fase, yaitu:

- a. Remaja awal (12-15 tahun) Masa sekolah : SMP Keunggulan : Berubahnya bentuk fisik dengan cepat
- b. Remaja pertengahan (15-18 tahun) Masa sekolah : SMA Keunggulan : Sempurnanya perubahan fisik
- c. Remaja akhir (18-21 tahun) Masa sekolah : Perguruan Tinggi Keunggulan : Seorang remaja sudah menjadi seseorang yang dewasa dari sisi bentuk fisik maupun sikap.

Beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri, yaitu asupan energi, asupan protein, asupan zat besi, asupan vitamin C, kebiasaan minum teh atau kopi, investasi cacing, pengetahuan, pendidikan dan jenis pekerjaan orangtua, pendapatan keluarga, dan pola menstruasi. Anemia menyebabkan darah tidak cukup mengikat dan

mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Bila oksigen yang diperlukan tidak cukup, maka akan berakibat pada sulitnya berkonsentrasi, daya tahan fisik rendah, aktivitas fisik menurun (Budiarti, Sri Anik, dan Wirani 2021).

Remaja puteri mempunyai risiko yang lebih tinggi terkena anemia daripada remaja putera. Alasan pertama karena setiap bulan pada remaja puteri mengalami haid. Seorang wanita yang mengalami haid yang banyak selama lebih dari lima hari dikhawatirkan akan kehilangan besi, sehingga membutuhkan besi pengganti lebih banyak daripada wanita yang haidnya hanya tiga hari dan sedikit. Alasan kedua adalah karena remaja puteri seringkali menjaga penampilan, keinginan untuk tetap langsing atau kurus sehingga berdiet dan mengurangi makan. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan zat gizi tubuh akan menyebabkan tubuh kekurangan zat gizi yang penting seperti besi (Fadila, dan Kurniawati 2018).

Dampak anemia pada remaja putri dalam Setyowati (2017) diantaranya adalah:

- a. Menurunnya kesehatan reproduksi
- b. Terhambatnya perkembangan motorik, mental dan kecerdasan
- c. Menurunkan kemampuan dan konsentrasi belajar.
- d. Mengganggu pertumbuhan sehingga tinggi badan tidak mencapai optimal.
- e. Menurunkan fisik olahraga serta tingkat kebugaran
- f. Mengakibatkan muka pucat
- g. Terhambatnya pertumbuhan, pada masa pertumbuhan tubuh mudah terinfeksi, kebugaran/ kesegaran tubuh menurun, belajar/ prestasi menurun, calon ibu yang berisiko saat kehamilan dan melahirkan, saat melahirkan akan terjadi perdarahan bahkan kematian.

D. Asupan Protein

1. Pengertian Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi yang yang dibutuhkan untuk penyerapan zat besi. Dengan rendahnya konsumsi protein, maka dapat

menyebabkan penyerapan zat besi oleh tubuh. Hal ini dapat mengakibatkan tubuh kekurangan zat besi dan dapat menyebabkan anemia atau penurunan kadar Hb penyebab anemia. Dengan rendahnya pengonsumsi zat besi pada remaja putri antara lain disebabkan oleh rendahnya kemampuan keluarga dalam menyajikan sumber zat besi khususnya protein hewani dalam menu makanan sehari-hari. Selain itu konsumsi makanan responden yang masih monoton, kebiasaan responden mengkonsumsi mie instan yang hampa zat gizi, kebiasaan minum air teh setelah makan merupakan beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya konsumsi dan penyerapan zat besi dalam tubuh responden (Prasetyo 2016).

Protein berperan penting dalam transportasi zat besi di dalam tubuh. Oleh karena itu, kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi dan mengalami kekurangan kadar hemoglobin (Linder, 2009).

Protein terdiri dari asam-asam amino. Protein atau asam amino esensial berfungsi sebagai katalisator, pembawa, penggerak, pengatur, ekspresi genetika dan untuk pertumbuhan. Menurut Almatsier dalam Humeid (2013) protein juga berfungsi mengatur keseimbangan air dalam tubuh, memelihara netralisasi tubuh dan membantu antibody dan mengangkut zat-zat gizi. Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat gizi dari saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan, melalui membrane sel ke dalam sel-sel.

Sumber pangan protein berasal dari pangan hewani seperti susu, telur, unggas, ikan, dan kerang-kerang dan sebaliknya sumber pangan nabati kedelai, produk olahannya (tempe, tahu, dan kacang-kacangan). Protein yang dibutuhkan oleh remaja putri adalah 65 g. (Indriana, 2017)

2. Peran dan Fungsi Protein

Protein berperan penting dalam transportasi zat besi di dalam tubuh. Oleh karena itu, kurangnya asupan protein akan mengakibatkan transportasi zat besi terhambat sehingga akan terjadi defisiensi besi dan

mengalami kekurangan kadar hemoglobin. Transferin adalah suatu glikoprotein yang disintesis di hati. Protein ini berperan sentral dalam metabolisme besi tubuh sebab transferin mengangkut besi dalam sirkulasi ke tempat-tempat yang membutuhkan besi, seperti dari usus ke sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin yang baru. Feritin adalah protein lain yang penting dalam metabolisme besi. Pada kondisi normal, feritin menyimpan besi yang dapat diambil kembali untuk digunakan sesuai kebutuhan (Rahmad, 2017)

Transferin adalah suatu glikoprotein yang disintesis di hati. Protein ini berperan sentral dalam metabolisme besi tubuh sebab transferin mengangkut besi dalam sirkulasi ke tempat-tempat yang membutuhkan besi, seperti dari usus ke sumsum tulang untuk membentuk hemoglobin yang baru. Feritin adalah protein lain yang penting dalam metabolisme besi. Pada kondisi normal, feritin menyimpan besi yang dapat diambil kembali untuk digunakan sesuai kebutuhan (Purwatiningtyas, 2011).

Protein mempunyai beberapa fungsi sebagai berikut (Almatsier, 2011):

- a. Pertumbuhan dan pemeliharaan
- b. Pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh
- c. Mengatur keseimbangan air
- d. Memelihara netralitas tubuh
- e. Pembentukan antibody
- f. Mengangkut zat-zat gizi
- g. Sumber energy

E. Asupan Zat Besi

1. Pengertian Zat Besi

Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia, yaitu sebanyak 3-5g dalam tubuh manusia dewasa. Zat besi mempunyai fungsi esensial dalam tubuh yaitu sebagai alat untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, mengangkut

elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2011).

Zat besi merupakan mikro elemen esensial bagi tubuh, yang diperlukan dalam pembentukan darah yaitu untuk menyintesis hemoglobin. Kelebihan zat besi disimpan sebagai feritin dan hemosiderin di dalam hati, sumsum tulang belakang dan disimpan dalam limfa dan otot. Kekurangan zat besi akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar feritin yang diikuti penurunan kejenuhan transferin atau peningkatan protoforifin. Jika keadaan terus berlanjut akan terjadi anemia defisiensi besi, dimana kadar hemoglobin turun di bawah nilai normal (Almatsier, 2011).

Defisiensi besi didefinisikan sebagai kondisi di mana tidak ada besi yang dapat dimobilisasikan, sehingga hasilnya terjadi ketidakseimbangan besi dalam jangka panjang dan akhirnya mengarah pada terganggunya besi ke jaringan tubuh. Kebutuhan zat besi pada remaja putri pada umumnya adalah 15mg. Terdapat tiga tahap anemia defisiensi besi yaitu tahap pertama deplesi besi, tahap kedua disebut defisiensi besi eritropoesis dan tahap ketiga disebut anemia defisiensi besi. Defisiensi besi sendiri terjadi pada tahap awal yaitu deplesi besi yang ditandai dengan penurunan serum ferritin. Defisiensi besi yang dialami remaja putri dapat disebabkan oleh rendahnya asupan zat besi terkait dengan nilai bioavailabilitas zat besi pada konsumsi pangan. Asupan zat gizi yang kurang sehingga menyebabkan cadangan besi dalam tubuh tidak seimbang. Makanan dari sumber hewani memiliki tingkat bioavailabilitas zat besi yang tinggi. Sebaliknya, makanan dari sumber nabati memiliki tingkat bioavailabilitas zat besi yang rendah (Arima, Murbawani, dan Wijayanti. 2019).

Asupan serapan zat besi yang tidak adekuat dapat menyebabkan anemia, seperti mengonsumsi makanan yang memiliki kualitas besi yang tidak baik (makanan tinggi serat, rendah vitamin C, rendah daging), mengonsumsi makanan yang dapat mengganggu penyerapan zat besi seperti meminum teh dan kopi dan mengonsumsi makanan sampah (junk

food) yang hanya sedikit bahkan ada yang tidak ada sama sekali mengandung kalsium, besi, riboflavin, asam folat, vitamin A, dan Vitamin C, sementara kandungan lemak jenuh, kolestrol, dan natrium tinggi. Proporsi lemak sebagai penyedia kalori lebih dari 50% total kalori yang terkandung dalam makanan itu. (Arisman, 2010)

2. Fungsi Zat Besi

Zat besi punya peran vital bagi tubuh kita, salah satu fungsi utamanya adalah transportasi utama dalam mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh dan fungsinya sangat penting. Selain itu, zat besi berperan dalam produksi hemoglobin dan menyokong sistem kekebalan tubuh. Jadi jika kekurangan zat besi, risiko terserang penyakit jadi besar (Tadete, 2013).

Kartini dan Kirana (2011), menyatakan dalam penelitiannya terdapat hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia. Kesulitan utama untuk memenuhi kebutuhan zat besi adalah rendahnya tingkat penyerapan zat besi di dalam tubuh, terutama sumber zat besi dari nabati yang hanya 1-2%. Rendahnya asupan zat besi yang sering terjadi pada orang-orang yang sering mengonsumsi bahan makanan yang kurang beragam (Tadete, 2013).

Zat besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, alat angkut elektron di dalam sel dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh. Kekurangan zat besi dapat menimbulkan gangguan atau hambatan pada pertumbuhan, baik sel tubuh maupun sel otak, bahkan penderita kekurangan zat besi akan mengalami penurunan daya tahan tubuh, disamping itu kekurangan zat besi juga menurunkan kadar hemoglobin (Rahmad, 2017).

3. Metabolisme Zat Besi

Besi dari makanan diserap ke usus halus, makin ke distal absorpsinya makin berkurang. Zat ini lebih mudah diserap dalam bentuk ferro melalui pengangkutan ion ferro yang sudah diabsorpsi diubah

menjadi ion ferri dalam mukosa usus. Ion ferri akan masuk ke dalam plasma dengan perantara transferin yang diubah menjadi ferritin yang disimpan di dalam sel mukosa. Apabila simpanan besi total tinggi dan kebutuhan besi tubuh rendah, maka besi yang baru diabsorpsi dimasukkan ke dalam ferritin dan tidak diangkut ketempat lain. Apabila simpanan besi berkurang atau kebutuhan besi meningkat, maka besi yang baru diabsorpsi langsung diangkut dari sel-sel mukosa ke sumsum tulang untuk produksi hemoglobin (Indriana, 2017)

Besi ditransfer dari mukosa usus ke transferin dan dibawa melalui darah ke jaringan perifer yang mengandung tempat reseptor untuk transferin. Transferrin disintesis di hati, otak, dan testis serta jaringan lainnya. Jumlah transferin diproduksi sehingga mengoptimalkan ketersediaan zat besi. Begitu zat besi masuk ke sel, ia dikelompokkan menjadi protein yang disebut ferritin (Maylina, 2010).

4. Penyerapan Zat Besi Heme dan Non Heme

Zat besi di dalam makanan dibagi menjadi dua, yaitu bentuk heme dan non-heme. Zat besi heme berasal dari bahan makanan hewani sedangkan zat besi non-heme berasal dari bahan makanan nabati. Penyerapan zat besi heme lebih baik dibandingkan zat besi non-heme. Zat besi heme diabsorpsi sebanyak 20-30% sebaliknya zat besi nonheme hanya diabsorpsi 1-6% (Khatimah, Setyaningrum, dan Gizi 2017).

Umumnya zat besi yang berasal dari sumber pangan nabati (non-heme), seperti: kacang-kacangan dan sayur-sayuran mempunyai proporsi absorpsi yang rendah dibandingkan dengan zat besi yang berasal dari sumber pangan hewani (heme), seperti: daging, telur, dan ikan. Absorpsi besi dari sumber non-heme memerlukan proses metabolisme tersendiri karena sumber besi non-heme kebanyakan tersedia dalam bentuk teroksidasi Fe^{3+} (ferri) sehingga harus di reduksi terlebih dahulu menjadi Fe^{2+} (ferro) oleh HCl di dalam lambung. (Bakta, 2006).

Asupan besi non-heme memiliki tingkat absorpsi dan bioavailabilitas rendah. Bioavailabilitas besi non-heme dipengaruhi oleh berbagai komponen diet yang dapat menghambat atau meningkatkan penyerapan.

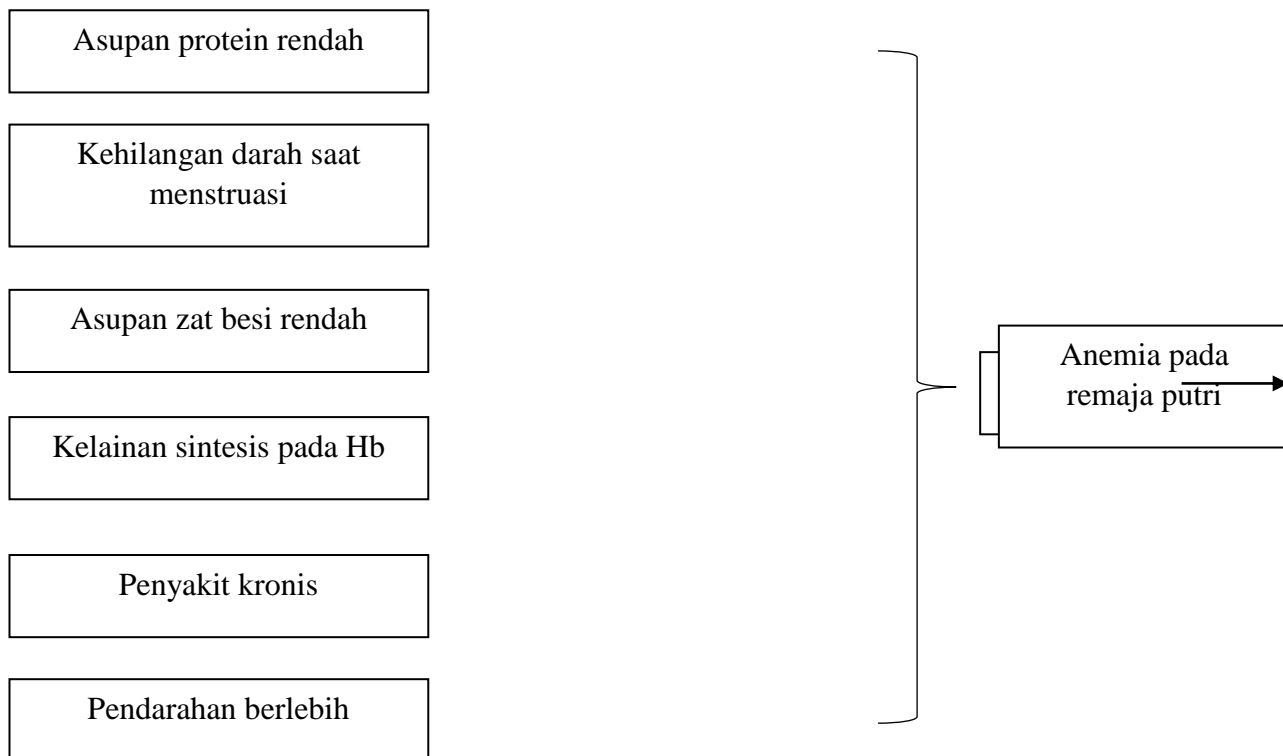
Penyerapan zat besi non-heme dapat dihambat oleh bahan makanan yang mengandung asam fitat yang biasanya ditemukan dalam sayuran dan kacang-kacangan. Sedangkan Asupan besi heme sendiri memiliki tingkat absorpsi dan bioavailabilitas tinggi. Hal ini dikarenakan zat besi heme tersedia dalam bentuk besi Fe^{2+} (ferro) yang langsung dapat di absorpsi dan tidak dipengaruhi zat yang dapat menghambat penyerapan.²⁶ Asupan zat besi heme pada subjek diketahui lebih sedikit dibandingkan dengan asupan zat besi non-heme. (Arima, Murbawani, dan Wijayanti. 2019)

F. Kerangka Teori

Kerangka teori adalah ringkasan dan tinjauan pustaka yang digunakan untuk mengidentifikasi variable yang akan diteliti yang berkaitan dengan konteks ilmu pengetahuan yang digunakan untuk mengembangkan kerangka konsep penelitian (Notoatmodjo, 2010).

Gambar 1

Bagian kerangka teori

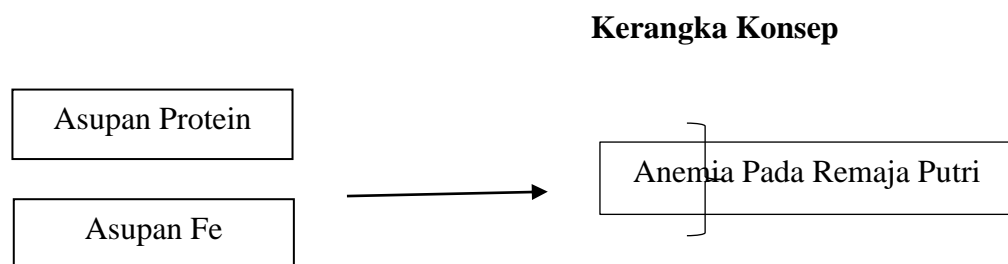


Sumber: Marmi (2014), Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat (2010), Setyowati (2017), Wulandari (2018), Nurin (2021) dan Simbolon (2019).

G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep- konsep atau variabel- variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012).

Gambar 2



H. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variable terikat atau dependen dan variable bebas atau independent, yang dimana variable terikat adalah anemia pada remaja putri dan variable bebasnya adalah asupan Fe dan Protein.

I. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri.
2. Ada hubungan asupan zat besi kejadian anemia pada remaja putri.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan penelitian (*library research*). Studi Kepustakaan Menurut Sugiyono (2016:291), berkaitan dengan kajian teoritis dan referensi lain yang berkaitan dengan nilai, budaya dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti, selain itu studi kepustakaan sangat penting dalam melakukan penelitian, hal ini dikarenakan penelitian tidak akan lepas dari literatur-literatur ilmiah. Data diperoleh dari data yang relevan terhadap permasalahan yang akan diteliti dengan melakukan studi pustaka lainnya seperti buku, jurnal, artikel, peneliti terdahulu. Oleh karena itu peneliti mengumpulkan data dan kemudian mengkaji jurnal ataupun sumber bacaan lain yang memiliki relevansi dengan penelitian ini yaitu tentang asupan protein dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri.

B. Sumber Data

Sumber data yang menjadi bahan akan penelitian ini berupa buku, jurnal atau artikel dan situs internet yang terkait dengan topik yang dipilih. Sumber data penelitian ini terdiri dari 10.640 jurnal tentang hubungan asupan protein dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Pemilihan sumber data yang digunakan menetapkan limit maupun filter dengan batasan tahun yaitu dimulai dari tahun 2016 hingga data yang terbaru pada tahun 2021. Format artikel ataupun jurnal PDF, berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris pada hasil pencarian melalui *Google Scholar* serta merupakan artikel atau jurnal yang tidak berbayar.

C. Pengumpulan Data

1. Kriteria Data

Pada hasil studi kepustakaan, literatur meneliti tentang hubungan atau pengaruh dua variable atau lebih. Penelitiannya adalah penelitian kualitatif. Variable independent penelitian adalah anemia pada remaja putri dan variable bebasnya adalah asupan protein dan zat besi. Literatur diteliti/dipublikasikan dalam kurun waktu kurang lebih 5 tahun terakhir untuk jurnal dan 10 tahun terakhir untuk buku.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam Penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan literatur (kepustakaan), baik berupa buku, catatan, maupun laporan hasil penelitian terdahulu. (Hasan, 2008)

3. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kepustakaan dapat berupa *check-list* klasifikasi bahan penelitian, skema/peta penulisan dan format catatan penelitian.

D. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian berupa metode analisis isi (*Content Analysis*). Analisis ini digunakan untuk mendapatkan inferensi yang valid dan dapat diteliti ulang berdasarkan konteksnya. Dalam analisis data akan dilakukan proses pemilihan, pembangdingan, penggabungan dan pemilihan berbagai pengertian hingga ditemukan yang relevan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

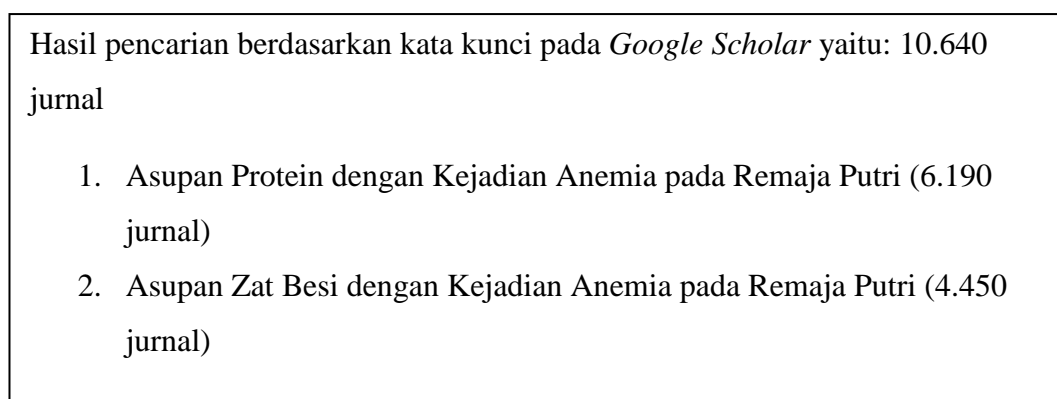
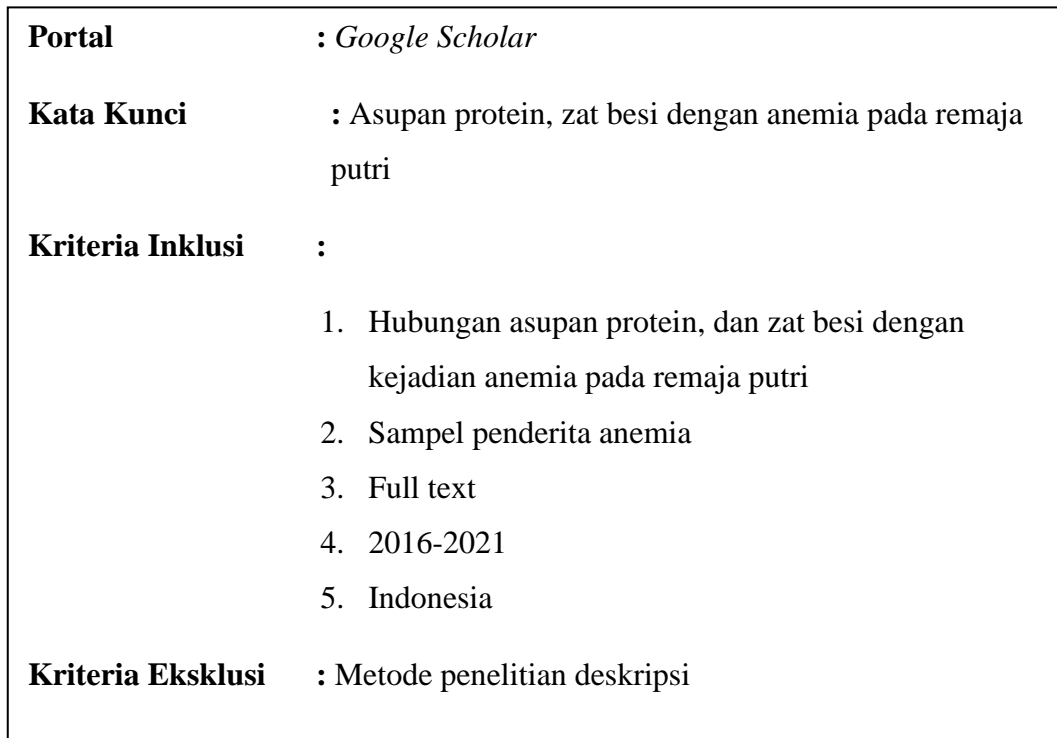
Literatur yang digunakan dalam *study literature* ini ditelusuri melalui portal *Google Shcolar* dengan rentan waktu 2016 sampai 2021. Literatur ini dicari dengan kata kunci asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan didapatkan hasil penelusuran 6.190 literatur. Pencarian dengan kata kunci asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri didapatkan hasil penelusuran 4.450 literatur. Semua hasil pencarian dari kata kunci didapatkan 10.640 artikel. Artikel tersebut kemudian diperiksa judul, abstrak, dan isi untuk melihat kesesuaian dengan kriteria penelitian sebagai berikut.

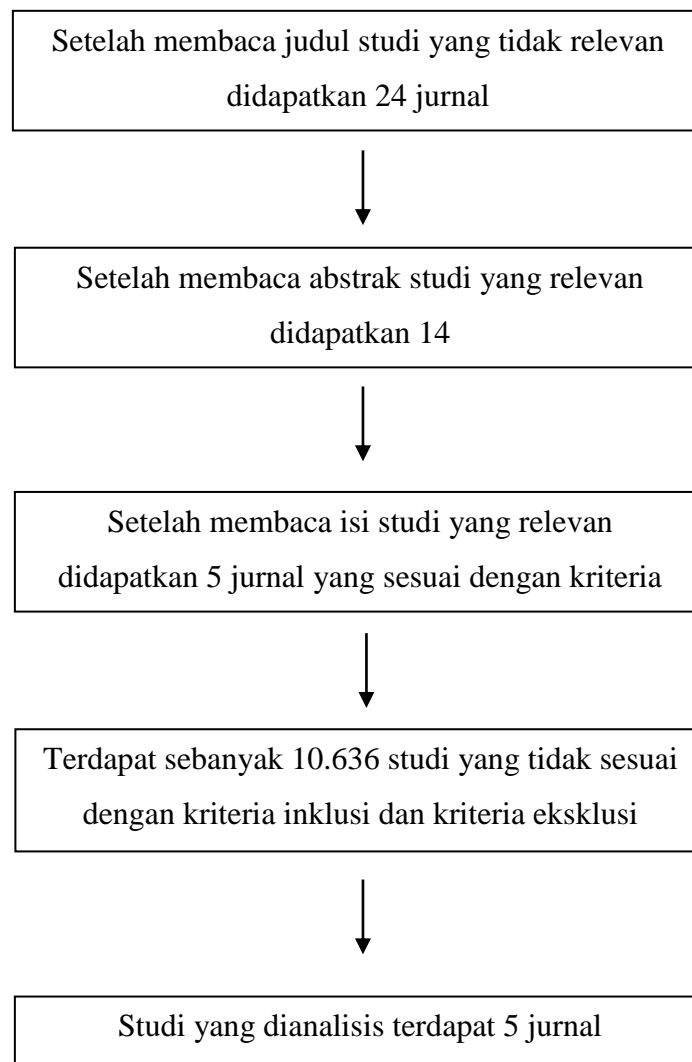
Tabel 1.
Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1.	Populasi	Penderita anemia	
2.	Hasil	Hubungan asupan protein, dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri	
3.	Desain Studi	Semua metode desain penelitian: <i>cross sectional</i> , <i>case control</i>	Metode penelitian sistematika review dan deskripsi
4.	Tahun Terbitan	Tahun 2016 sampai 2021	
5.	Kriteria Text	Full Text	
6.	Wilayah Penelitian	Indonesia	

Kriteria tersebut digunakan untuk menyeleksi artikel yang telah diperoleh melalui pemeriksaan judul, abstrak, dan isi artikel sehingga didapatkan sejumlah artikel yang relevan. Proses tersebut diringkas dalam bagan di bawah ini.

BAGAN ALUR PENELITIAN LITERATUR





Tabel 2.
Ekstraksi Data

No.	Judul Artikel	Penulis	Metode	Sampel	Hasil	ρ value
1.	Hubungan Asupan Protein, Zat Besi dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di MAN 2 Model Palu	Abd.Farid Lewa (2016)	<i>Cross Sectional</i>	Remaja Putri berumur 16-18 tahun	- Protein tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri - Zat besi tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri	$\rho: 1,000$ $\rho: 1,000$
2.	Hubungan Antara Asupan Zat Besi dan Protein dengan Kejadian Anemia pada Siswi Kelas VIII dan IX di SMP N 8 Manado	Sitti Rahmini Papatungan, Nova H. Kapantow, A. J. M. Rattu (2016)	<i>Cross Sectional</i>	Siswi Kelas VIII dan IX di SMP N 8 Manado yang berjumlah 440 siswi	- Protein berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri - Zat besi berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri	$\rho: 0,003$ $\rho: 0,001$
3.	Hubungan Tingkat Konsumsi Proteinm Vitamin C, Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya	Ni'matush Sholihah, Sri Andari. Bambang Wirjatmadi (2019)	<i>Cross Sectional</i>	Remaja putri kelas X di SMAN 4 Surabaya dengan jumlah 44 orang	- Protein berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri - Zat besi berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri	$\rho: <0,001$ $\rho: <0,001$

4.	Hubungan Asupan Protein dan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMPN 18 Banjarmasin	Fitriah Noor Pratama, Meitria Syahadatina Noor, Farida Heriyani (2020)	<i>Cross Sectional</i>	Remaja putri dari kelompok kelas VII, VIII, dan IX	- Protein tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri - Zat besi tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri	$\rho: 0,149$ $\rho: 0,084$
5.	Hubungan Asupan Zat Besi dengan Status Anemia Remaja Putri di Kota Bogor	Tyas Permatasari, Dodi Briawan, Siti Madanijah (2020)	<i>Cross Sectional</i>	Remaja putri berusia 11-18 dari SMP dan SMA di Kota Bogor yang mengikuti program pemberian tablet tambah darah dari Dinas Kesehatan Kota Bogor	- Protein tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri - Zat besi tidak berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri	$\rho: 0,25$ $\rho: 0,28$

Dari 5 jurnal yang dikutip pada tabel diatas yang membahas mengenai asupan protein, zat besi dan anemia pada remaja putri. Jurnal yang dikutip berasal dari google scholar dengan kurun waktu 2016-2021.

Berdasarkan tabel diperoleh hasil data yaitu sebanyak dua jurnal pada variabel protein dan zat besi yang terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dan zat besi terhadap anemia pada remaja putri (signifikan) dan tiga jurnal pada variable protein dan zat besi yang mengatakan tidak adanya hubungan antara pengaruh asupan protein dan zat besi terhadap anemia pada remaja putri (non signifikan).

Tabel 3.
Hasil Data Penelitian Asupan Rata-rata Protein pada Remaja Putri

Peneliti	Kurang (%)	Cukup/baik (%)	Lebih (%)
Paputungan, Kapantow, dan Rattu (2016)	48,4	51,6	-
Lewa (2016)	96,2	3,8	-
Sholihah, Andari, dan Wirjatmadi (2019)	59	41	-
Pratama, Noor, dan Heriyani (2020)	68,2	31,8	-
Permatasari, Briawan, dan Madanijah (2020)	72,2	27,8	-
Rata-rata	68,8	31,2	

Berdasarkan tabel 3 rata-rata asupan protein pada remaja putri sebagian besar adalah kurang yaitu sebesar 68,8%.

Tabel 4.
Hasil Data Penelitian Asupan Rata-rata Zat Besi pada Remaja Putri

Peneliti	Kurang (%)	Cukup/baik (%)	Lebih (%)
Paputungan, Kapantow, dan Rattu (2016)	48,4	51,6	-
Lewa (2016)	96,2	3,8	-
Sholihah, Andari, dan Wirjatmadi (2019)	100	-	-
Pratama, Noor, dan Heriyani (2020)	80,4	19,6	-
Permatasari, Briawan, dan Madanijah (2020)	94,4	5,6	-
Rata-rata	83,8	16,2	

Berdasarkan tabel 4 rata-rata asupan zat besi pada remaja putri sebagian besar adalah kurang yaitu sebesar 83,8%.

Tabel 5.
Hasil Data Penelitian Hubungan Asupan Protein dengan Anemia pada Remaja Putri

Papatungan, Kapantow, Rattu (2016)							
Asupan Protein	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	16	7,6	42	20,0	58	27,6	0,003
Baik	17	8,1	135	64,3	152	72,4	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	33	15,7	177	84,3	210	100	
Lewa (2016)							
Asupan Protein	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	26	36,1	46	63,9	72	100	1,000
Baik	1	33,3	2	66,7	3	100	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	27	36,0	48	64,0	75	100	
Sholihah, dkk (2019)							
Asupan Protein	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	13	59,1	1	4,5	14	31,8	<0,001
Baik	9	40,9	21	95,5	30	68,2	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	22	100	22	100	44	100	
Pratama, Noor, Heriyani (2020)							
Asupan Protein	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia				
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	28	53	25	47	53	100	0,149
Baik	13	37	22	63	35	100	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	41	45	47	55	88	100	

Permatasari, Briawan, Madaniyah (2020)							
Asupan Protein	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	26	15,1	110	64	136	79,1	0,25
Baik	10	5,8	26	15,1	36	20,9	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	36	20,9	136	79,1	172	100	

Berdasarkan tabel 3, pada penelitian Paputungan, dkk (2016), menjelaskan bahwa kategori asupan protein ditentukan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sesuai dengan usia responden perempuan usia 13-15 tahun di SMPN 8 Manado dengan jumlah 440 siswi dengan menggunakan metode *random sampling*. dengan kecukupan protein sebesar 69 gr, dengan menggunakan batas atau kategori $\geq 80\%$ AKG dan $< 80\%$ AKG.

Pada penelitian Lewa (2016), menggunakan sampel siswi kelas X dan XI MAN 2 Model Palu berumur 16-18 tahun dengan total jumlah total sampel sebanyak 301 siswi, hasil data asupan dalam penelitiannya di ukur dengan melakukan *recall* 24 jam yang dilakukan selama 3 hari, yang kemudian hasil *recall* 24 jam selama 3 hari di rata-ratakan dan dibandingkan dengan kebutuhan menurut AKG 2013. Kategori asupan protein di kategorikan baik jika rata-rata asupan $\geq 80\%$ AKG sedangkan kategori kurang jika rata-rata asupan $< 80\%$ AKG.

Pada penelitian Sholihah, dkk (2019), populasi pada penelitian tersebut menggunakan remaja putri kelas X di SMAN 4 Surabaya, dengan populasi sebanyak 142 orang, dengan system *random sampling*. Perhitungan sampel menggunakan rumus Kuntoro dan didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 44 orang, yang terdiri dari 22 kelompok control dan 22 kelompok kasus. Penelitian ini dilakukan wawancara dengan responden dengan menggunakan karakteristik orang tua (pendapatan dan pekerjaan), karakteristik remaja putri (usia dan pengetahuan) degab menggunakan kuesioner, dan dilakukan juga wawancara *food recall* selama 2x24 jam dan diolah dengan nutrisurvey. Hasil zat besi yang didapatkan tersebut dibandingkan dengan AKG (Angka Kecukupan Gizi) remaja putri umur 15-16 tahun dengan klasifikasi cukup/baik apabila $\geq 77\%$

dan kurang jika <77% dari AKG, untuk protein diklasifikasikan menjadi cukup/baik apabila asupan $\geq 80\%$ dan kurang jika <80% dari AKG.

Pada penelitian Pratama (2020), menggunakan subjek penelitian seluruh remaja putri dari kelompok kelas VII, VIII, dan IX dengan jumlah sampel sebanyak 88 orang siswi, hasil data asupan protein yang diperoleh berdasarkan wawancara tentang makanan yang dikonsumsi atau *food recall* yang dilakukan dalam satu hari, yang dimana asupan protein akan dikategorikan baik apabila mencukupi asupan protein sebesar ≥ 56 gram/hari dan dikategorikan kurang apabila <56 gram/hari. Data atau sampel yang diambil dari 3 kategori, yaitu kelas VII dengan jumlah 35%, VIII dengan jumlah 33%, dan IX dengan jumlah 32%. Asupan protein dikatakan tidak terpenuhi apabila nilai asupan protein ≤ 56 gram per harinya, dan dikategorikan terpenuhi apabila asupan protein tersebut ≥ 56 gram per harinya.

Sedangkan pada penelitian Permatasari (2020), menggunakan sampel remaja putri berusia 11-18 tahun dari SMP dan SMA di Kota Bogor dengan jumlah sampel sebanyak 172 siswi, hasil data yang diperoleh untuk asupan ini adalah dengan menggunakan metode *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* semi kuantitatif, dan data status gizi diperoleh dengan menggunakan data antropometri menggunakan WHO Anthroplus, yang dimana hasilnya terdapat prevalensi anemia pada remaja putri sebesar 20.9% dari 172 subjek yakni 36 remaja mengalami anemia.

Tabel 6.
Hasil Data Penelitian Hubungan Asupan Zat Besi (Fe) dengan Anemia pada Remaja Putri

Paputungan, Kapantow, Rattu (2016)							
Asupan Zat Besi (Fe)	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	26	12,4	82	39,0	108	51,4	0,001
Baik	7	3,3	95	45,2	102	48,6	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	33	15,7	177	84,2	210	100	
Lewa (2016)							
Asupan Zat Besi (Fe)	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	26	36,1	46	63,9	72	100	1,000
Baik	1	33,3	2	66,7	3	100	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	27	36,0	48	64,0	75	100	
Sholihah, dkk (2019)							
Asupan Zat Besi	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	22	100	13	59,1	35	79,5	<0,001
Baik	0	0	9	40,9	9	20,5	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	22	100	22	100	44	100	
Pratama, Noor, Heriyani (2020)							
Asupan Zat Besi (Fe)	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	33	52	30	48	63	100	0,084
Baik	8	32	17	68	25	100	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	41	47	47	53	88	100	

Permatasari, Briawan, Madaniyah (2020)							
Asupan Zat Besi (Fe)	Tingkat Anemia				Total		<i>p value</i>
	Anemia		Tidak Anemia		n	%	
	n	%	n	%			
Kurang	34	19,8	133	77,3	167	97,1	0,28
Baik	2	1,2	3	1,7	5	2,9	
Lebih	-	-	-	-	-	-	
Total	36	21	136	79	172	100	

Berdasarkan tabel 4 pada penelitian Paputungan, dkk (2016) asupan zat besi berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sesuai dengan usia responden perempuan usia 13-15 tahun dengan kecukupan zat besi yaitu sebesar 26 mg/hari.

Pada penelitian Lewa (2016), hasil data asupan zat besi di kategorikan baik jika rata-rata asupan $\geq 80\%$ AKG sedangkan kategori kurang jika rata-rata asupan $< 80\%$ AKG, yang dimana terdapat 72 orang siswi (96%) yang terbukti bahwa asupannya kurang dan 3 orang siswi (4%) yang asupannya cukup.

Pada penelitian Sholihah, dkk (2019), hasil data zat besi yang diperoleh yaitu dengan menggunakan ketentuan AKG 15-16 tahun dengan menghasilkan nilai rata-rata konsumsi zat besi sebesar $4,8 \pm 2,1$ mg remaja yang terkena anemia, dan $14,83 \pm 11,02$ mg remaja yang tidak terkena anemia dengan *p value* sebesar 0,01.

Pada penelitian Permatasari (2020), hasil data zat besi yang diperoleh yaitu dengan menggunakan jangkauan umur 11-14 tahun dan remaja putri diatas 15 tahun dengan kategori baik apabila ≥ 15 mg/hari dan dikategorikan kurang apabila < 15 gram/hari, dan hasil mengenai prevalensi anemia pada remaja putri sebesar 20,9% dari 172 subjek dan 36 remaja mengalami anemia. Rata-rata kadar Hb yang diuji menunjukkan rata-rata kadar Hb $12,77 \pm 1,23$ g/dl, dengan konsentrasi hemoglobin subjek berkisar antara 8.10 g/dl hingga 16.60 g/dl.

Pada penelitian Pratama (2020), hasil data asupan zat besi yang diperoleh dengan menggunakan wawancara *food recall* yang dilakukan dalam satu hari, yang dimana asupan zat besi akan dikategorikan baik apabila mencukupi asupan protein sebesar ≥ 15 mg/hari dan dikategorikan kurang apabila < 15 gram/hari, yang dimana diperoleh prevalensi asupan zat besi yang terpenuhi sebesar 30%, sedangkan yang tidak terpenuhi sebesar 70%.

B. Pembahasan

1. Asupan Protein

Pada variabel tersebut terdapat tiga jurnal dengan hasil penelitian yang sama, dan dua yang berbeda. Pada penelitian Papatung, dkk (2016) terdapat responden sebanyak 210 siswi, mempunyai data hasil sampel protein baik/cukup sebanyak 158 siswi (72,4%) dan kurang sebanyak 58 orang (27,6%). Berdasarkan hasil uji statistic yang diperoleh nilai sebesar $\rho = 0,003$ yang lebih kecil dari $\alpha (0,05)$ yang berarti terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia. Pengumpulan data dilakukan di SMP N 8 Manado yang diperoleh melalui wawancara *recall* 24 jam. Yang dimana memperoleh hasil ρ value 0,003.

Pada penelitian Lewa (2016) populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswi kelas X dan XI Man 2 Model Palu yang berumur 16-18 tahun. Sampel yang digunakan pada penelitian berjumlah 75 siswi dengan menggunakan rumus *Slovin* dari 301 siswi dan asupan didapatkan dengan menggunakan wawancara *food recall* selama 24 jam selama 3 hari di rata-ratakan dan dibandingkan dengan kebutuhan AKG 2013. Kategori kurang jika rata-rata asupan $< 80\%$ AKG. Pada penelitian Lewa (2016) dari 75 siswi yang menjadi responden terdapat 72 siswi (96%) yang termasuk kategori asupan kurang, terdapat 26 siswi (36,1%) pada kategori anemia dan 46 siswi (63,9%) pada kategori tidak anemia. Berdasarkan hasil nilai $\rho = 1,000$ (ρ value $> 0,05$) yang berarti tidak terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada siswi MAN 2 Model Palu. Hasil asupan protein yang kurang dari kebutuhan AKG dapat disebabkan oleh makanan sumber protein yang non-heme atau dari sumber protein nabati seperti tahu dan tempe

dibandingkan dengan protein heme atau dari berbagai jenis daging-dagingan yang banyak mengandung protein. Karena kuantitas protein yang terdapat dalam sumber protein nabati yang kurang ini yang dapat menyebabkan kurangnya asupan protein responden.

Tingginya angka asupan protein yang tidak terpenuhi pada remaja putri kemungkinan dikarenakan kualitas protein yang dikonsumsi siswi kurang baik, mutu dan kualitas protein makanan ditentukan dari komposisi pada protein tersebut dan juga jumlah dari asam amino esensial (Mingyang, dkk 2016)

Pada penelitian Pratama, dkk (2020) terdapat responden remaja putri dari SMPN 18 Banjarmasin dengan jumlah 88 orang dengan melakukan wawancara *food recall* selama 24 jam. Hasil uji *chi-square* menunjukkan responden yang mengalami anemia sebanyak 47%, dan tidak anemia sebanyak 53%, asupan protein yang tidak terpenuhi sebanyak 60% dan yang terpenuhi sebanyak 40%. Hasil analisis yang diperoleh yaitu $\rho = 0,149$ yang dimana hasil uji *chi square* ini menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMPN 18 Banjarmasin.

Pada penelitian Permatasari, dkk (2020) menggunakan desain *cross sectional* pada 172 siswi SMP dan SMA di Kota Bogor. Data konsumsi menggunakan *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* semi kuantitatif. Dalam kategori baik, terdapat 10 sampel (5,8%) pada kategori anemia, sedangkan 26 sampel (15,1%) pada kategori tidak anemia. Sedangkan pada kategori kurang, terdapat 26 sampel (15,1%) yang mengidap anemia dan 110 sampel (64%) pada kategori tidak anemia dengan hasil nilai $\rho = 0,25$ yang dimana tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri. Tidak terdapat hubungannya antara asupan protein dengan kejadian anemia ini dapat terjadi akibat kurangnya kecukupan asupan ditandai dengan total keseluruhan asupan protein yang kurang sebanyak 79,1% dan asupan protein yang cukup hanya 20,9%.

Pada penelitian Sholihah, dkk (2019), populasi penelitian yang digunakan adalah remaja putri kelas X di SMAN 4 Surabaya, dengan jumlah populasi sebanyak 142 orang yang apabila dengan menggunakan perhitungan rumus Kuntoro akan didapatkan jumlah sampel sebanyak 44 orang yang terdiri dari 22 kelompok kontrol dan 22 orang kelompok kasus. Pengambilan data penelitian ini melakukan wawancara *food recall 2x24* jam, dengan hari yang tidak berurutan (*weekend* dan *weekdays*). Hasil *food recall 2x24* jam yang didapatkan akan di olah di nutrisurvey sehingga didapatkan hasil protein dan zat besi. Responden yang terkena anemia dengan asupan protein kurang sebanyak 13 sampel (59,1%) dan tidak anemia terdapat 1 sampel (4,5%). Sedangkan responden yang mengonsumsi asupan protein cukup/baik sebanyak 9 sampel (40,9%) dan tidak anemia sebanyak 21 sampel (95,5%) dengan hasil p value sebesar $<0,001$ dengan OR 30,3. Terdapat hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi protein dengan kejadian anemia.

Terdapat tiga jurnal yang menyatakan bahwa tidak terdapat adanya hubungan signifikan asupan protein dengan anemia bukan hanya di karenakan terdapat factor kekurangan konsumsi makanan yang mengandung zat gizi makro saja. Tetapi juga disebabkan *recall* konsumsi makan yang sangat pendek pada saat pengambilan data, serta peneliti terutama Lewa (2016) hanya diberi waktu selama jam istirahat pelajaran untuk 75 responden dalam sehari yang dimana setiap responden di *recall* 2-3 menit/orang, sehingga waktu tersebut tidak memenuhi waktu yang seharusnya digunakan untuk *recall* yang membutuhkan waktu kurang lebih 10-15 menit/orang. Selain itu faktor ingatan dan kejujuran dari responden dalam memberikan informasi juga mempengaruhi keberhasilan dalam melakukan *recall*. Kemungkinan juga adanya faktor yang menyebabkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan anemia yaitu adanya faktor lain yang tidak diteliti dan dikendalikan seperti masalah sumsum tulang, masalah sistem kekebalan, tubuh, masalah genetik, atau masalah pada menstruasi.

Terdapat dua jurnal yang menyatakan bahwa adanya hubungan signifikan asupan protein dengan anemia, yang dimana Sholihah, dkk (2019) menyatakan bahwa dimana semakin rendah asupan protein pada remaja putri maka semakin rendah pula kadar hemoglobin pada remaja putri.

Hasil asupan protein dari lima jurnal yang diteliti terdapat tiga jurnal yang menyatakan, bahwa tidak adanya hubungan asupan protein dengan kejadian anemia pada remaja putri ($\rho=0,149$, $\rho=1,000$, $\rho=0,28$). Selain itu juga, hasil rata-rata asupan protein yang kurang pada remaja putri yaitu sebesar 68,8%.

2. Asupan Zat Besi

Pada kelima jurnal yang di analisis, terdapat tiga jurnal yang menyatakan tidak adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri, dan terdapat dua jurnal yang menyatakan bahwa adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri. Pada penelitian Paputungan, dkk (2016) menyimpulkan adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada siswi di SMP N 8 Manado. Terdapat dua kategori asupan yaitu baik/cukup dan kurang. Terdapat 7 sampel (3,3%) berasupan cukup/baik dinyatakan anemia, dan terdapat 95 sampel (45,2%) berasupan cukup/baik dinyatakan bahwa tidak mengidap anemia. Terdapat 26 sampel (12,4%) berasupan kurang dinyatakan anemia, dan terdapat 82 sampel (39%) berasupan kurang dinyatakan kan tidak anemia, dengan memiliki $\rho=0,001$ ($\rho<0,05$).

Pada penelitian Lewa (2016) menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan hasil $\rho=1,000$. Terdapat sebanyak 75 sampel yang dimana pengumpulan data dilakukan dengan *recall* 24 jam selama 3 hari berturut-turut. Hasil data diperoleh dari 75 siswi yang menjadi responden dalam penelitian ini terdapat 72 siswi (96,0%) yang termasuk kategori asupan kurang dan 3 siswi (4,0%) yang termasuk dalam kategori asupan cukup.

Dari 72 siswi yang termasuk dalam kategori asupan kurang, 26 siswi (36,1%) pada kategori anemia dan 46 siswi (63,9%) pada kategori tidak anemia. Sedangkan dari 3 siswi yang termasuk dalam kategori asupan cukup, 1 siswi (33,3%) pada kategori anemia dan 2 siswi (66,7%) pada kategori tidak anemia. Dari hasil analisis Recall 24 jam selama 3 hari diperoleh bahwa banyak dari responden yang memiliki asupan zat besi kurang. Hal ini dikarenakan banyak dari responden yang kurang mengkonsumsi makanan sumber zat besi yang banyak terdapat dalam lauk hewani dimana dalam lauk hewani banyak mengandung zat besi dalam bentuk heme, dan responden lebih sering mengkonsumsi lauk nabati yang banyak mengandung zat besi dalam bentuk non-heme.

Pada penelitian Sholihah, dkk (2019) menyatakan bahwa yang didapatkan terdapat 22 sampel (100%) dengan asupan zat besi kurang yang dinyatakan anemia, dan 13 sampel (59,1%) yang dinyatakan tidak anemia. Sedangkan dengan kategori asupan zat besi yang cukup terdapat 0 sampel (0%) yang dinyatakan anemia, dan 9 sampel (40,9%) yang dinyatakan tidak anemia dengan hasil p value $<0,001$ dengan OR 8,737. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan bersifat positif antara tingkat konsumsi zat besi dengan kejadian anemia dengan kekuatan hubungan yang kuat dan berpola positif ($r= 0,507$), dan didapatkan hasil p value $<0,001$ dengan OR = 8,737 (CI = 3,309-29,560).

Pada penelitian Pratama, dkk (2020) menyatakan bahwa tidak adanya hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan nilai $p=0,084$ ($p>0,05$). Terdapat 8 sampel (32%) berasupan baik dan dinyatakan anemia, sedangkan yang tidak anemia terdapat 17 sampel (68%) dinyatakan tidak anemia. Dan kategori kurang/tidak terpenuhi terdapat 33 sampel (52%) dinyatakan anemia dan 30 sampel (48%) dinyatakan anemia dengan $p=0,28$. Hasil data ini menyatakan tidak ada hubungan antara asupan zat besi dengan kejadian anemi. Hal ini dikarenakan pada hasil wawancara *recall* 24 jam pada siswi di SMPN 18 Banjarmasin diketahui bahwa sebagian besar siswi sering mengonsumsi

teh manis yang dapat menghambat penyerapan zat besi sehingga dapat meningkatkan kejadian anemia. Dapat diketahui bahwa teh dapat menghambat penyerapan zat yang bersumber dari bukan hem (*non-heme iron*).

Pada penelitian Permatasari, dkk (2020) menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri dengan hasil $\rho=0,28$. Terdapat 34 sampel (19,8%) dengan asupan kurang memiliki hasil data bahwa sampel tersebut anemia, dan 133 sampel (77,3%) memiliki hasil data bahwa sampel tersebut tidak anemia. Dan kategori asupan cukup/baik dengan 2 sampel (1,2%) dinyatakan anemia, dan 3 sampel (1,7%) dinyatakan tidak anemia. Sampel sering mengonsumsi makanan bersumber zat besi non-heme disertai dengan pengonsumsi teh, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya anemia.

Dalam telaah jurnal yang diketahui dan diteliti terdapat 3 jurnal yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia, sedangkan terdapat dua jurnal yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia. Yang dimana pada penelitian Pratama, dkk (2020) menyatakan tingginya angka asupan zat besi yang tidak terpenuhi pada siswa ini disebabkan karena konsumsi makanan yang kurang seimbang. Hal ini di dukung dengan adanya bukti bahwa siswi yang dijadikan sampel penelitian sering mengonsumsi teh, yang dimana teh ini dapat menyebabkan terhambanya penyerapan zat besi non-heme lebih tinggi.

Pada penelitian Lewa (2016) untuk mewawancarai responden hanya diberi waktu selama jam istirahat pelajaran untuk 75 responden diwawancarai dalam sehari, yang dimana setiap responden di *recall* 2-3 menit/orang, sehingga waktu tersebut tidak memenuhi waktu yang seharusnya digunakan untuk *recall* yang membutuhkan waktu kurang lebih 10-15 menit/orang.

Dan pada penelitian Sholihah, dkk (2019) menyatakan bahwa adanya hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri karena pada penelitiannya memiliki kelebihan yang dimana skrining awal pengukuran kadar hemoglobin dilakukan secara langsung oleh tenaga ahli yaitu perawat, dan juga proses wawancara yang dilakukan dengan cara memanggil responden secara bergantian keruangan terpisah dengan ruang kelas sehingga responden dapat lebih kondusif dan fokus. Terdapat beberapa jurnal yang tidak menjelaskan bagaimana atau hasil dari pengukuran hemoglobin pada remaja putri tersebut, untuk contohnya seperti penelitian Pratama, dkk (2020), Paputungan, dkk (2016), dan juga Lewa (2016).

Hasil asupan zat besi dari lima jurnal yang diteliti terdapat tiga jurnal yang menyatakan, bahwa tidak adanya hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri ($\rho=0,084$, $\rho=0,28$, $\rho=1,000$). Hasil rata-rata asupan zat besi yang kurang pada remaja putri yaitu sebesar 83,8%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Hasil asupan protein dari lima jurnal yang menghasilkan ρ value ($\rho=0,149$, $\rho=1,000$, $\rho=0,28$, $\rho=0,003$, $\rho=<0,001$), dengan terdapat tiga jurnal yang menyatakan tidak ada hubungan signifikan antara asupan protein dengan kejadian anemia, dan terdapat dua jurnal yang menyatakan terdapat adanya hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian anemia. Hasil rata-rata asupan protein yang kurang pada remaja putri sebesar 68,8%.
2. Hasil asupan zat besi dari lima jurnal menghasilkan ρ value ($\rho=0,084$, $\rho=0,28$, $\rho=1,000$, $\rho=0,002$, $\rho=<0,001$), dengan terdapat tiga jurnal yang menyatakan tidak ada hubungan signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia, dan terdapat dua jurnal yang menyatakan terdapat adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat besi dengan kejadian anemia. Hasil rata-rata asupan zat besi yang kurang pada remaja putri yaitu sebesar 83,8%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian kepustakaan bersumber dari lima jurnal berbeda, terdapat beberapa saran, yaitu:

1. Pada penelitian berikutnya perlu dilengkapi dengan mempertimbangkan faktor lain yang berpengaruh dengan anemia seperti masalah pada sumsum tulang, masalah sistem kekebalan tubuh, atau masalah pada menstruasi.
2. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode pengambilan data dalam format *Food Frequency Questionnaire (FFQ)* semi kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, Lindsay., Casterline-Sabel, Jennifer. (2007). *Prevalence and Causes of Nutritional Anemias*. Washington DC: CRC Press.
- Almatsier, S. (2011). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Al Rahmad, A. H. (2017). Pengaruh asupan protein dan zat besi (Fe) terhadap kadar hemoglobin pada wanita bekerja. *Jurnal Kesehatan*, 8(3), 321-325.
- Ani, LS. (2016). *Buku Saku Anemia Defisiensi Besi*, EGC, Jakarta.
- Arima, Lia Andriani Titik, Etisa Adi Murbawani, and Hartanti Sandi Wijayanti. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme Dan Fase Menstruasi Dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College* 8, no. 2: 87-94.
- Arisman. (2010). *Gizi dalam daur kehidupan*. Jakarta: EGC. hlm.172-83.
- Assa, S. S. (2016). Hubungan Antara Asupan Zat Besi Dan Protein Dengan Kejadian Anemia Pada Siswi Di SMP N 5 Kota Manado. *PHARMACON*, 5(3).
- Bain, J Barbara., Wild, J Barbara., Stephens, D Adrian., Phelan, A Lorraine. (2010) *Variant Haemoglobins a Guide to Identification*. Wiley-Blackwell, Publication. ISBN: 978-1-405-16715-4.
- Bakta IM. (2006) *Hematologi klinik ringkas*. Jakarta: EGC. .hlm. 11-38.
- Besuni, A., Jafar. N., & Indriasari, R. (2013). *Hubungan Asupan Zat Gizi Pembentuk Sel Darah Merah dengan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil di Kabupaten Gowa*. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Besarab, Anatole., Hemmerich, Stefan. (2018). *Management of Anemia*. USA : Springer
- Budiarti, A., Anik, S., & Wirani, N. P. G. (2021). Studi Fenomenologi Penyebab Anemia Pada Remaja Di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 6(2).
- Budiman, B., & Vianingsih, Y. (2016). Pengaruh Kebiasaan Konsumsi Zat Besi (Fe) dan Status Gizi terhadap Kejadian Anemia Gizi Besi (AGB) pada Siswi di SMAN 4 Cimahi. *Edusentris*, 3(1), 46-56.

- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Republik Indonesia. (2012). Ditjen Bina Gizi dan KIA, Jakarta.
- Djamaludin, Darwis. (2015). *Mendidik Remaja Nakal*. Yogyakarta. Semesta Hikmah.
- Fadila, Ila, and Heny Kurniawati. (2018). *Upaya Pencegahan Anemia pada Remaja Puteri sebagai Pilar Menuju Peningkatan Kesehatan Ibu*. Prosiding Seminar Nasional FMIPA-UT.
- Fadila,I & Kurniawati, H (2017). Analisis Pengetahuan Gizi Terkait Pedoman Gizi Seimbang dan Kadar Hb Remaja Puteri *Jurnal Biotika Vol 16. No 1(2018)*
- Fatimah, ST. (2011). Pola Konsumsi Ibu Hamil Dan Hubungannya Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi. *J. Sains & Teknologi. Vol. 7 No. 3: 137-152*.
- Fitriany, J. and Saputri, A.I. (2018). Anemia defisiensi besi. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh, 4(2), pp.1-14*.
- Gleason, Gary., Scrimshaw, S. Nevin. (2007). *Nutritional Anemia: An Overview of The Functional Significance of Iron Deficiency*. Sight and Life Press. Switzerland.
- Hapzah & Yulita, R., 2012. Hubungan tingkat pengetahuan dan status gizi terhadap kejadian anemia remaja putri pada siswi kelas III di SMAN 1 Tinambung Kabupaten Polewali Mandar. *Media Gizi Pangan, XIII(Edisi 1), pp.20–25*.
- Haryanto, B. (2007). *Blood-lead monitoring exposure to leaded-gasoline among school children in Jakarta, Indonesia. Kesmas: National Public Health Journal, 1(5), 214-218*.
- Hasan, Iqbal. (2008) *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, Bumi Aksara, Jakarta, hlm. 5.
- Junita, R., Hafiani, R., & Suryani, D. (2015). Analisis Pola Makan dan Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri Kota Bengkulu. *Andalas Journal of Public Health, 10(1)*.
- Junengsih, Junengsih, and Yuliasari Yuliasari. (2017) "Hubungan Asupan Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri SMU 98 di Jakarta Timur." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan 5.1: 55-65*.
- Kirana, D. P. 2011. Hubungan Asupan Zat Gizi dan Pola Menstruasi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri di SMAN 2 Semarang

- Khatimah, H., Setiyaningrum, Z. and Gizi, M. (2017). *Hubungan Asupan Protein, Zat Besi Dan Pengetahuan Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di MAN 1 Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Kemenkes RI. (2021). Laporan Riskesdas. (2018). Jakarta. Balitbang. Kemenkes RI Hasil utama riset kesehatan dasar. 25 September 2021. <https://www.kemkes.go.id/article/view/21012600002/remaja-schat-komponen-utama-pembangunan-sdm-indonesia.html>
- Kusudaryati, Dewi Pertiwi Dyah, and Ratih Prananingrum. (2018). Hubungan asupan protein dan status gizi dengan kadar hemoglobin pada remaja putri anemia. *Profesi (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian* 16.1 : 47-52.
- Linder, M.C. (2009). *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Universitas Indonesia. Jakarta
- Marmi. (2014). *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Martini. (2015). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Kelas XI di MAN 1 Metro, Lampung Timur, *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai Volume VIII, No 1*.
- Masrizal. (2007). Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.2, No. 1: 140-145*
- Masthalina, H., Laraeni, Y. & Dahlia, Y. P. 2015. Pola Konsumsi (Faktor Inhibitor Dan Enhancer Fe) Terhadap Status Anemia Remaja Putri. *K Jurnal Kesehatan Masyarakat Poltekkes Kemenkes Mataram, Nusa Tenggara Barat*.
- Maylina, L. A. (2010). *Hubungan antara Konsumsi Pangan Sumber Protein, Zat Besi, dan Vitamin C dengan Kejadian Anemia Siswa Sekolah Dasar*.
- McLean, Erin., Egli, Ines., Benoist, de Bruno., Wojdyla, Daniel. (2007). *Nutritional Anemia: Worldwide Prevalence of Anemia in Pre-school Aged Children, Pregnant Women and Non-Pregnant Women of Reproductive Age. Sight and Life Press. Switzerland*.
- Mingyang Song, Teresa, F., Frank, H. (2016). *Intake with All Cause and Cause Specific Mortality. JAMA Interna Medicine* 176(10): 1453-1463
- Ningsih, D. D. R., Panunggal, B., Pramono, A., & Fitranti, D. Y. (2018). Hubungan Asupan Protein dan Kebiasaan Makan Pagi Terhadap Kadar Hemoglobin pada Anak Usia 9–12 Tahun Di Tambaklorok Semarang Utara. *Journal of Nutrition College*, 7(2), 71-76.

- Norsiah, W. (2015). Perbedaan kadar hemoglobin metode sianmethemoglobin dengan dan tanpa sentrifugasi pada sampel leukositosis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(2), 72-83.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2012). *Promosi kesehatan dan perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nugraha, G. (2017). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Trans Info Media, Jakarta.
- Nurin, Fajarina. (2021). 4 Penyebab Hemoglobin (Hb) Rendah, dari Anemia Hingga Kanker. 17 Desember 2021.
<https://hellosehat.com/kelainan-darah/anemia/penyebab-hb-rendah/>
- Nurnia, Hadju, V. Citrakesumasari. (2013). *Hubungan Pola Konsumsi Dengan Status Hemoglobin Anak Sekolah Dasar Di Wilayah Pesisir Kota Makassar*
- Özdemir, N. (2015). Iron deficiency anemia from diagnosis to treatment in children. *Türk Pediatri Arsivi*, 50(1), 11-9. Doi:10.5152/tpa.2015.2337
- Prasetyo, M.G. (2016). Hubungan Dukungan Orang Tua Dengan Kesiapan Anak Remaja Putri Menghadapi Menarche Di Sd Negeri Dukuh 01 Mojolaban Sukoharjo naskah publikasi. , pp.1–14
- Pratiwi, E. (2016). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Anemia pada Siswi Mts Ciwandan Kota Cilegon 2014. *Skripsi Fakultas Ilmu Kesehatan dan Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta*.
- Priscillia, T. (2015). *Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Dengan Anemia pada Siswi di SMP Negeri 2 Manado, Fakultas Kesehatan Universitas Sam Ratulangi, Manado*
- Purba, R. B., Djendra, I. M., & Kindangen, R. Z. (2018, October). Perilaku Makan, Asupan Protein Dengan Anemia Pada Remaja Putri Di Smp Krispa Silian Kabupaten Minahasa Tenggara. In *PROSIDING Seminar Nasional Tahun 2018 ISBN: 2549-0931 (Vol. 1, No. 3, pp. 542-551)*.
- Rahma, Indriana, (2017) Hubungan Tingkat Kecukupan Fe, Vitamin B9, Dan Vitamin B12 Dengan Kadar Hemoglobin Anak Usia 11 Tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang. *Sarjana (S1/D4) Thesis, Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.

- Rismayanthi, C. (2016). Profil tingkat volume oksigen maskimal (VO₂ max) dan kadar hemoglobin (HB) pada atlet Yongmoodo Akademi Militer Magelang. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 12(2).
- Ruel, T Marie., Levin, E Carol. (2007). *Food-Based Approaches*. Washington DC: CRC Press.
- Simbolon, D. R. (2019). Gambaran Asupan Protein Dan Zat Besi (Fe) Pada Remaja Putri Anemia Di Sekolah Mts Nurul Ittihadiyah Lubuk Pakam.
- Silalahi, V., Aritonang, E., & Ashar, T. (2016). Potensi pendidikan gizi dalam meningkatkan asupan gizi pada remaja putri yang anemia di Kota Medan. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 295-301.
- Septiawan, Y., & Sugerta, E. (2016). Hubungan Kebiasaan Minum Teh dengan Kejadian Anemia pada Ibu Hamil Trimester II di Puskesmas Kotabumi II Kabupaten Lampung Utara. *Jurnal Kesehatan*, 6(2).
- Setyowati, Fitri Yanna. (2017). Gambaran Pola Menstruasi Pada Remaja Putri Di Kelompok Latihan Pencak Silat Sma Negeri Di Wilayah Purwokerto (*Doctoral dissertation, Muhammadiyah University of Semarang*).
- Soetjiningsih. (2017). *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta:EGC
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B., & Fajar, I. (2012). *Penilaian status gizi edisi revisi*. Jakarta Penerbit Buku Kedokt ECG.
- Surjantini, R. S. H., & Saragih, H. S. Y. (2020). *Pengaruh Pendidikan Teman Sebaya (Peer Education) Terhadap Perilaku Remaja Putri Yang Menderita Anemia Di Madrasah Stanawiyah Islamiyah Jl. Suluh 71 Kota Medan Tahun 2018*.
- Suryani, D., Hafiani, R., & Junita, R. (2017). Analisis Pola Makan Dan Anemia Gizi Besi Pada Remaja Putri Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 25 November 2021.
<https://doi.org/10.24893/jkma.v10i1.157>
- Tadete, Allenfina. (2013). *Hubungan Antara Asupan Zat Besi, Protein dan Vitamin C Dengan Kejadian Anemia pada Anak Sekolah Dasar di Kelurahan Bunaken Kecamatan Bunaken Kepulauan Kota Manado*. FKM.Unsrat.
- Verawaty, S. (2011). *Merawat dan Menjaga Kesehatan Seksual Wanita*, Grafindo, Bandung.

- Widayanti S. (2008). *Analisis Kadar Hemoglobin Pada Anak Buah Kapal PT.Salam Pacific Indonesia Lines Di Belawan Tahun 2007*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wijayanti, Y. (2011). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri Siswa SMK An Nuroniyah Kemadu Kec. Sulang Kab. Rembang Tahun 2011. *Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.Semarang*.
- Wulandari, Retno Dwi. (2018). "Kelainan pada Sintesis Hemoglobin: Thalassemia dan Epidemiologi Thalassemia." *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* 5.2: 33-44.
- WHO. *Adolescence: A Period Needing Special Attention*: World Health Organization. 06 Agustus 2021
<https://apps.who.int/adolescent/second-decade/section2/page1/recognizing-adolescence.html>
- _____. (2017). *Nutritional Anaemias: Tools for Effective Prevention and Control*. ISBN 978-92-4-151306-7
- Wong, Wendy, MD., Glader, Bertil, MD, PhD. (2018). *Anemia: Anemia in Children*. USA: Cambridge University Press.
- Yamin, T. (2012). Hubungan Pengetahuan, Asupan Gizi dan Faktor Lain Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri Di SMA Kabupaten Kepulauan Selayar. *Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok*.

LAMPIRAN

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN, ZAT BESI DAN VITAMIN C DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI MAN 2 MODEL PALU

Abd.Farid Lewa

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Palu
Email:chyfa2008@yahoo.co.id

Abstrak

Anemia merupakan salah satu masalah gizi mikro yang cukup serius dengan prevalensi tertinggi dialami oleh Indonesia. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 Prevalensi anemia pada perempuan di Indonesia sebesar 23,9% dan untuk prevalensi anemia usia 15-24 tahun sebesar 18,4%. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan asupan zat besi, protein dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Model Palu. Jenis penelitian yang digunakan bersifat analitik dengan pendekatan cross sectional. Pengumpulan data dilakukan dengan Recall 24 jam selama 3 hari berturut-turut dan nilai kadar hemoglobin diperoleh dari pengambilan darah dengan metode hemocue. Jumlah sampel 75 sampel diambil dengan teknik Proportionate Random Sampling. Uji hubungan yang digunakan adalah uji Fisher exact. Hasil penelitian diperoleh Hasil uji hubungan asupan protein, zat besi dan vitamin C dengan kejadian anemia diperoleh $p > 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada hubungan asupan protein, zat besi dan vitamin C dengan kejadian anemia pada remaja putri di MAN 2 Model Palu. Adapun saran dalam penelitian ini diharapkan pihak sekolah dan orang tua lebih memperhatikan asupan makanan siswa.

Kata-kata kunci: asupan protein, asupan zat besi, asupan vitamin C, anemia, remaja putri

Abstract

Anemia is one of the problems are serious enough micronutrients with the highest prevalence experienced by Indonesia. Based Health Research in 2013 Prevalence of anemia in women in Indonesia amounted to 23.9% and for 15-24 years the prevalence of anemia of 18.4%. The purpose in this study to determine the relationship of the intake of iron, protein and vitamin C with anemia in adolescent girls in MAN 2 Model Palu. Jenis used analytical research with cross sectional approach. Recall data was collected through 24 hours for 3 consecutive days and values hemoglobin levels obtained from blood sampling method hemocue. Number of samples 75 samples taken with Proportionate Random Sampling technique. The correlation test used is the Fisher exact test. The results were obtained relationship test result intake of protein, iron and vitamin C with anemia obtained $p > 0.05$. It is concluded that there is no relationship intake of protein, iron and vitamin C with anemia in adolescent girls in MAN 2 Model Palu. The suggestions in this study is expected that the school and parents pay more attention to the food intake of students.

Keywords: protein intake, intake of iron, vitamin C intake, anemia, young women

PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah gizi mikro yang cukup serius dengan prevalensi tertinggi dialami oleh Indonesia. Salah satu golongan yang rawan gizi adalah remaja. Remaja sangat rawan terkena anemia dibandingkan anak-anak dan usia dewasa, karena remaja berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan sehingga lebih banyak membutuhkan zat gizi mikro dan zat gizi makro. Anemia adalah suatu kondisi medis di mana jumlah sel darah merah (eritrosit) dan/atau jumlah hemoglobin yang ditemukan dalam sel-sel darah merah menurun di bawah normal. Sel darah merah dan hemoglobin yang terkandung di dalamnya diperlukan untuk transportasi dan pengiriman oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Tanpa kecukupan pasokan oksigen, banyak jaringan dan organ seluruh tubuh dapat terganggu (1).

Anemia merupakan dampak masalah gizi pada remaja putri. Anemia gizi disebabkan karena kekurangan zat gizi yang berperan dalam proses pembentukan hemoglobin, dapat karena kekurangan konsumsi atau gangguan absorpsi. Zat gizi yang dimaksudkan antara lain besi dan protein yang berfungsi sebagai katalisator untuk membentuk hemoglobin, serta vitamin C yang mempengaruhi penyerapan besi dalam tubuh. Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh karena selain berfungsi sebagai sumber energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan

HUBUNGAN ASUPAN ZAT BESI DENGAN STATUS ANEMIA REMAJA PUTRI DI KOTA BOGOR

Tyas Permatasari¹, Dodik Briawan², Siti Madaniyah³

Prodi Gizi, Fakultas Teknik^{2,3}

Universitas Negeri Medan¹, Institut Pertanian Bogor^{2,3}

tyaspermata@unimed.ac.id¹, dbriawan@yahoo.com²

ABSTRACT

Iron deficiency anemia (IDA) is a worldwide problem with prevalence in developing countries and especially in adolescent girl. Few studies determined the association between estimated iron intakes with IDA. This study aims to analyze the relationship dietary of iron with iron deficiency anemia.

The association between dietary iron intake and iron status was studied in 172 adolescent girls aged 14-16 years between September 2016 until Januari 2017. A cross-sectional design was applied in this study. Blood was collected through fingerthick and analyzed with cyanmethemoglobin method. Dietary iron were taken using a Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ). Data were analyzed using Chi-Square. The overall prevalence of anemia was 20.9% (36/172). Consumption of dietary iron such as chicken liver, eggs, fish and meat are classified as rarely consumed by adolescent girl. Almost all students of nutrient sufficiency to iron is still classified very low (97%) Besides also consumption of vegetable and fruit source of vitamin C as enhancer also still classified very low (33.7%). Consumption of iron, vitamin C, protein and nutritional status are not associated with anemia status. Moderate prevalence of anemia among adolescent girl in Bogor. There is no significant relationship between Consumption of dietary iron and anemia status.

Keyword: Adolescent Girl, Dietary Of Iron, Iron Deficiency Anemia

ABSTRAK

Anemia defisiensi besi merupakan masalah gizi mikro yang terjadi di seluruh dunia. Masalah ini banyak dialami oleh remaja putri dikarenakan pada usia ini remaja. Salah satu penyebabnya yakni dipengaruhi oleh konsumsi makanan sumber besi. Tujuan penelitian ini yakni ingin mengetahui hubungan konsumsi makanan sumber besi terhadap status anemia pada remaja putri di Kota Bogor.

Penelitian ini menggunakan desain cross sectional pada 172 siswi SMP dan SMA di Kota Bogor yang dilaksanakan pada bulan September 2016 sampai Januari 2017. Data kadar HB dianalisis menggunakan metode cyanmethemoglobin. Data konsumsi sumber zat besi dan pengetahuan gizi diambil menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif. Pengolahan data dan analisis menggunakan uji Chi-Square. Prevalensi anemia pada remaja putri di Kota Bogor yakni 20.9% (36/172). Konsumsi makanan sumber zat besi seperti hati ayam, telur, ikan dan daging tergolong masih jarang dikonsumsi oleh remaja putri. Hampir semua siswi kecukupan gizi akan zat besi masih tergolong kurang (97%). Selain itu juga konsumsi sayur dan buah sumber vitamin C sebagai enhancer juga masih tergolong sangat rendah (33.7%). Hasil analisis korelasi menyatakan konsumsi zat besi, vitamin C, protein dan status gizi tidak berhubungan dengan status anemia. Status anemia di Kota Bogor termasuk dalam kategori sedang, dan tidak terdapat hubungan antara asupan besi dengan kejadian anemia.

Kata Kunci : Anemia Defisiensi Besi, Konsumsi Sumber Besi, Remaja Putri.

HUBUNGAN ASUPAN PROTEIN DAN ZAT BESI DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA REMAJA PUTRI DI SMPN 18 BANJARMASIN

Fitrah Noor Pratama¹, Meitria Syahadatina Noor², Farida Heriyani²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat

²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

Email korespondensi: fitrahnoorpratama@gmail.com

Abstract: *Anemia is a condition of decreased hemoglobin levels in the blood. Data from the Banjarmasin City Health Department 2018 the incidence of anemia in adolescents was 924 cases, consisting 884 young women and 40 young men. One factor that may cause anemia is the lack of protein and iron intake. The purpose of this study was to determine and analyze the relationship of protein and iron intake with the incidence of anemia in adolescent girls at SMPN 18 Banjarmasin. The method used in this study is analytic observational with a cross-sectional approach. The population was the entire female students at SMPN 18 Banjarmasin with 88 females as the sample. The sampling technique used a proportional random sampling. Chi square test was used to help analyze this research. The results of this study were 47% of respondents with anemia and 53% without anemia, 60% of inadequate protein intake and 40% of adequate protein intake, 70% of inadequate iron intake and 30% of adequate iron intake. Chi-square test shows the results with a value of $p = 0.149$ for the association of protein intake of adolescents females with anemia and a value of $p = 0.084$ for the association of iron intake of adolescents females with anemia. In conclusion, there is no association between protein and iron intake with the occurrence of anemia in adolescents females at SMPN 18 Banjarmasin.*

Keywords : *protein intake, iron intake, anemia, adolescents females.*

Abstrak: *Anemia merupakan keadaan terjadinya penurunan kadar Hb darah di dalam tubuh. Data Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin 2018 angka kejadian anemia pada remaja sebesar 924 kasus, 884 remaja putri dan 40 remaja putra. Asupan protein dan zat besi yang kurang merupakan salah satu faktor kejadian anemia. Metode observasional analitik digunakan pada penelitian ini dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah remaja putri SMPN 18 Banjarmasin dengan jumlah 88 orang. Pengambilan sampel dengan *proportional random sampling*. Data hasil uji *chi-square* menunjukkan responden yang mengalami anemia 47% dan tidak anemia 53%, asupan protein yang tidak terpenuhi sebanyak 60% dan yang terpenuhi sebanyak 40%, asupan zat besi yang tidak terpenuhi sebanyak 70% dan yang terpenuhi sebanyak 30%. Hasil analisis uji *chi square* menunjukkan nilai $p=0,149$ untuk hubungan asupan protein dengan anemia dan nilai $p=0,084$ untuk hubungan asupan zat besi dengan kejadian anemia. Hasil pada penelitian ini menunjukkan tidak ada hubungan asupan protein dan zat besi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 18 Banjarmasin.*

Kata-kata kunci: *asupan protein, asupan zat besi, anemia, remaja putri*

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT BESI DAN PROTEIN DENGAN KEJADIAN ANEMIA PADA SISWI KELAS VIII DAN IX DI SMP N 8 MANADO

Sitti Rahmini Paputungan¹⁾, Nova H. Kapantow¹⁾, A. J. M. Rattu¹⁾

¹⁾Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

Anemia is a nutritional problem in adolescent girls. Anemia caused by lack of nutrients that play a role in the formation of hemoglobin. Nationally, the prevalence of anemia in Indonesia itself is quite high at 21%. In North Sulawesi lower compared to some other provinces 8.7% in women, 5.0% in men and 2.5% in children. This study aims to determine whether there is a relationship between the intake of iron and protein with anemia in grade VIII and IX in SMPN 8 Manado. This study was an observational study with cross sectional analytic. Conducted in September-October 2015 SMP N 8 Manado, the number of samples 210 students. Data analysis using chi-square test. Research result showed that the intake of iron $p = 0.001$ ($p < 0.05$), and protein intake $p = 0.003$ ($p < 0.05$) means that there is a significant relationship between Iron and Protein intake on the incidence of anemia. There is a relationship between the intake of iron and protein intake with the incidence of anemia in grade VIII and IX in SMPN 8 Manado. The students are encouraged to increase their intake of nutrients, especially iron-containing foods also helps iron absorption as food sources of vitamin C and reducing foods that can inhibit iron absorption such as coffee and tea. Further research is needed using the laboratory test to determine other factors that could affect the occurrence of anemia.

Key words: intake of iron and protein, anemia, SMP

ABSTRAK

Anemia merupakan masalah gizi pada remaja putri. Anemia disebabkan oleh kekurangan zat gizi yang berperan dalam pembentukan hemoglobin. Secara nasional, prevalensi anemia di Indonesia sendiri cukup tinggi yaitu 21%. Di Sulawesi Utara lebih rendah dibandingkan dengan beberapa provinsi lainnya 8,7% pada perempuan, 5,0% pada laki-laki, dan 2,5% pada anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara asupan zat besi dan protein dengan kejadian anemia pada siswi kelas VIII dan IX di SMP N 8 Manado. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2015 di SMP N 8 Manado, dengan jumlah sampel 210 siswi. Analisis data menggunakan uji chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan zat besi $p=0.001$ ($p<0,05$), dan asupan protein $p=0.003$ ($p<0,05$) artinya terdapat hubungan bermakna antara asupan Zat Besi dan Protein terhadap kejadian Anemia. Terdapat hubungan antara asupan zat besi dan asupan protein dengan kejadian anemia pada siswi kelas VIII dan IX di SMP Negeri 8 Kota Manado. Para siswi dianjurkan untuk meningkatkan asupan zat gizi terutama yang mengandung zat besi juga makanan yang membantu penyerapan zat besi seperti makanan sumber vitamin C dan mengurangi makanan yang dapat menghambat penyerapan zat besi seperti kopi dan teh. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan uji laboratorium untuk mengetahui faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya anemia.

Kata kunci: Asupan zat besi dan protein, Anemia, Siswi SMP

RESEARCH STUDY

Open Access

Hubungan Tingkat Konsumsi Protein, Vitamin C, Zat Besi dan Asam Folat dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri SMAN 4 Surabaya***Correlation between Consumption Level of Protein, Vitamin C, Iron and Folic Acid with Anemia among Female Teenagers at SMAN 4 Surabaya***Nimatulh Sholihah^{1*}, Sri Andari², Bambang Wirjatmadi³

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi anemia pada remaja putri cukup tinggi dan hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya asupan zat besi yang rendah dan didukung oleh absorpsi yang rendah pula, pendarahan, penyakit malaria, infeksi cacing maupun infeksi lainnya, selain itu wanita juga mengalami menstruasi setiap bulannya.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat konsumsi protein, vitamin c, zat besi dan asam folat dengan status anemia pada remaja putri.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan case control dengan sampel kelas X di SMAN 4 Surabaya. Besar sampel dari penelitian ini yaitu 44 responden, yang terdiri dari 22 kelompok kontrol (kelompok yang tidak anemia) dan 22 responden kasus (kelompok yang anemia). Sebelumnya dilakukan pengambilan data awal untuk mengetahui jumlah populasi yang anemia, dan didapatkan sebanyak 36 orang terindikasi anemia. Data asupan protein, vitamin C, zat besi dan asam folat didapatkan melalui metode recall 2 x 24 hours lalu dibandingkan dengan AKG. Kadar hemoglobin diukur dengan alat easy touch. Uji statistik yang dilakukan yaitu uji korelasi pearson

Hasil: Setelah dilakukan penelitian, didapatkan hasil yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kejadian anemia dengan tingkat konsumsi protein ($p < 0,001$; OR=30,32), kejadian anemia dengan tingkat konsumsi zat besi ($p < 0,001$; OR=8,717) dan yang terakhir hubungan antara kejadian anemia dengan tingkat konsumsi asam folat ($p < 0,01$; OR=0,067). Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi vitamin C dengan kejadian anemia ($p = 1,0$).

Kesimpulan: Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi protein, zat besi dan asam folat, dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi vitamin c dengan anemia. Remaja putri disarankan untuk meningkatkan konsumsi makanan yang kaya akan protein, zat besi dan asam folat seperti sayur-sayuran dan buah-buahan.

Kata Kunci: Anemia, tingkat konsumsi, remaja putri.

ABSTRACT

Background: The prevalence of anemia in adolescent girls was quite high and this is influenced by several factors, including low iron intake, low iron absorption, bleeding, malaria, worm infections and other infections, and also menstruation every month.

Objective: The purpose of this research was to analyze the relationship between the level of protein, vitamin C, iron and folic acid with anemia among female teenagers.

Method: This research a was case control design on class X at SMAN 4 Surabaya. The subject was 44 teenagers, consisting of 22 girls in the control groups and 22 girls in the case groups. Preliminary screening prior to the research found 36 people indicated anemia. Intake of protein, vitamin C, iron and folic acid were obtained through dietary food recall method 2 x 24 hours and compared to the Indonesian standard (AKG). Hemoglobin level was measured using the EasyTouch hemoglobin meter device. The statistical test used in the study was Pearson Correlation test.

Result: The results showed that there was significant relationship between the level of protein consumption and incidence of anemia ($p < 0,001$); iron consumption level and anemia ($p < 0,01$) and level of folic acid intake and anemia ($p < 0,001$). On the other hand, there was no significant relationship found between consumption level of vitamin C and anemia ($p = 1,0$).

Conclusion: There was significant correlation between level consumption of protein, iron, folic acid and the incidence of anemia, and no significant relationship was found between consumption level of vitamin C and anemia.



©2019, Sholihah, dkk. Open access under CC BY – SA license.

Received: 28-05-2019, Accepted: 10-07-2019, Published online: 09-9-2019.

doi: 10.2473/amnt.v3i3.2019.125-141, Jointly Published by IAGIENI & Universitas Airlangga