

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hemoglobin merupakan protein berpigmen merah yang terdapat pada eritrosit. Hemoglobin terdiri dari *heme* yang terdiri dari cincin porfirin sebagai pengikat oksigen dan *globin* yaitu protein yang terdiri dari dua pasang rantai asam amino yang disebut alfa dan non alfa (Bunn, 2011). Anggarini (2012) menyebutkan bahwa kadar hemoglobin erat kaitannya dengan anemia (Erdina, 2016).

Agar darah mampu mengikat oksigen diperlukan haemoglobin. Di dalam mitochondria untuk pembentukan energi diperlukan serangkaian enzim yang berperan dalam elektron transpor yang dikelompokkan dalam citochrom oksidase, dalam hal ini besi berperan sebagai kofaktor. Bila kekurangan zat gizi maka pembentukan energi kurang optimal dan selanjutnya mengakibatkan rendahnya produktivitas (Muwakhidah, 2009).

Salah satu dampak negatif yang disebabkan oleh kekurangan zat gizi mikro adalah anemia. Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin dalam darah lebih rendah dari normal, akibat kekurangan satu macam atau lebih zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan darah (Gibson, 2005 dalam Ause, 2016).

Menurut Wijayakusuma (2009) Dalam masyarakat dikenal penyakit kurang darah yang biasa disebut dengan anemia. Sebenarnya anemia bukanlah penyakit kurang darah. Definisi yang lebih tepat adalah kurangnya (defisiensi) sel darah merah karena kadar hemoglobin yang rendah dalam darah. Anemia adalah kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk sintesis eritrosit, terutama besi, vitamin B₁₂, asam folat. Selebihnya merupakan akibat berbagai kondisi seperti pendarahan, kelainan genetik penyakit kronik atau keracunan (Hoffbran dkk, 2005).

Penyebab langsung terjadinya anemia beraneka ragam antara lain : defisiensi asupan gizi dari makanan (zat besi, asam folat, protein, vitamin C,

riboflavin, vitamin A, seng dan vitamin B₁₂), konsumsi zat-zat penghambat penyerapan besi, penyakit infeksi, malabsorpsi, perdarahan dan peningkatan kebutuhan. Zat gizi seperti protein, besi, asam folat dan vitamin B₁₂ dll diperlukan dalam pembentukan sel darah merah. Pembentukan sel darah merah akan terganggu apabila zat gizi yang diperlukan tidak mencukupi. Umur sel darah merah hanya 120 hari dan jumlah sel darah merah harus selalu dipertahankan. Zat-zat yang diperlukan oleh sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin antara lain : logam (besi, mangan, kobalt, seng, tembaga), vitamin (B₁₂, B₆, C, E, asam folat, tiamin, riboflavin, asam pantotenat), protein, dan hormon (eritropoetin, androgen, tiroksin) (Hoffbrand, 2005).

Asupan zat gizi berperan dalam pembentukan sel darah merah. Asupan zat gizi yang tidak mencukupi dapat mengganggu pembentukan sel darah merah. Padahal umur sel darah merah di dalam darah harus selalu dipertahankan cukup banyak. Terganggunya pembentukan sel darah merah bisa disebabkan makanan yang dikonsumsi kurang mengandung zat gizi terutama zat-zat gizi penting seperti besi, asam folat, vitamin B₁₂, protein, vitamin C dan zat gizi penting lainnya. Keanekaragaman konsumsi makanan berperan penting dalam membantu meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh. Absorpsi besi yang efektif dan efisien memerlukan suasana asam dan adanya reduktor, seperti vitamin C. Sifat yang dimiliki vitamin C adalah sebagai promotor terhadap absorpsi besi dengan cara mereduksi besi ferri menjadi ferro (Arenda, 2015).

Penelitian yang dilakukan Guntur et al (2004) mengatakan bahwa konsumsi besi memberikan bentuk hubungan positif dengan kadar hemoglobin dimana ada kecenderungan semakin tinggi konsumsi besi semakin tinggi kadar hemoglobin dan konsumsi vitamin C dapat berperan meningkatkan absorpsi zat besi non heme menjadi empat kali lipat (Devani, 2015).

Defisiensi zat besi merupakan salah satu defisiensi zat gizi mikro yang paling umum terjadi di dunia dan merupakan masalah gizi kurang yang banyak diderita oleh anak-anak dan remaja. Bahkan WHO menyebutkan

bahwa anemia merupakan masalah kesehatan terbesar di abad modern ini. Anemia karena defisiensi zat besi sangat menurunkan kapasitas kerja individual, bahkan anemia karena defisiensi zat besi dalam derajat yang ringan sekalipun dapat menurunkan kemampuan latihan fisik yang singkat tetapi intensif. Prevalensi anemia di dunia sangat tinggi, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia (Fauziah, 2013).

Menurut Depkes (2008) Anemia masih merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. Prevalensi anemia di Indonesia pada tahun 2007 adalah sekitar 14,8%. Sekitar 40% anak Indonesia usia 1-14 tahun menderita anemia. Sedangkan dari hasil penelitian oleh Dinas kesehatan Jawa Tengah tahun 2012, prevalensi penderita anemia anak usia sekolah di provinsi Jawa Tengah menunjukkan sekitar 55,6% anak usia sekolah yang mengalami anemia defisiensi besi (Dinas Kesehatan Jawa Tengah, 2012 dalam Perdana, 2015).

Anemia masih menjadi masalah kesehatan yang banyak ditemukan di negara berkembang. Menurut *World Health Organization* (WHO), sebanyak 25,4% prevalensi anemia di dunia ditemukan pada anak usia sekolah. Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 di Indonesia menunjukkan prevalensi anemia pada anak usia 5-12 tahun mencapai 29%. Anemia pada anak usia sekolah di Indonesia tergolong masalah kesehatan masyarakat yang harus diselesaikan karena prevalensinya melebihi standar nasional yaitu $\geq 20\%$ (Farikha, 2015).

Anemia ditandai dengan rendahnya nilai hemoglobin dan pada anak dikatakan anemia apabila memiliki nilai hemoglobin <12 g/dL. Anemia, merupakan masalah yang sering dialami oleh penduduk Indonesia. Anemia memang dianggap sepele oleh penduduk Indonesia, oleh sebab itu Anemia menjadi masalah terbanyak yang ditangani mulai dari puskesmas hingga rumah sakit. Ada banyak masalah gizi pada anak-anak di Indonesia, namun yang dianggap memiliki dampak paling luas dan jangka panjang yakni anemia. Jika tidak diatasi, keduanya bisa memicu masalah kesehatan yang lain (Tadete dkk, 2013).

Anemia gizi besi pada anak sekolah umumnya disebabkan karena kekurangan asupan zat gizi khususnya besi dan zat-zat gizi lain yang membantu penyerapan dan metabolisme besi. Dalam rangka penanggulangan

anemia gizi besi beberapa zat gizi lain penting untuk dipertimbangkan, terutama yang berkaitan dengan proses penyerapan dan utilitas besi. Beberapa zat gizi tersebut antara lain vitamin B₉, vitamin A, seng, vitamin B₁₂, vitamin C, dan lainnya (Zarianis, 2006). Menurut beberapa penelitian diketahui bahwa suplementasi besi saja tidak dapat meningkatkan kadar Hemoglobin secara bermakna. Vitamin B₉ dan vitamin B₁₂ diperlukan dalam pembentukan sel darah merah. Penyebab anemia sekarang tidak hanya defisiensi besi tetapi juga defisiensi zat gizi mikro yang lain seperti vitamin B₉, Vitamin B₁₂, Vitamin B₂, Vitamin B₆, Zink, Cuprum dan lain-lain. Vitamin B₁₂ diperlukan untuk mengubah vitamin B₉ dalam bentuk aktif (Muwakhidah dkk, 2009).

Kekurangan atau defisiensi terhadap vitamin dan mineral dapat menjadi masalah bagi kesehatan manusia sehingga menimbulkan berbagai penyakit pada tubuh. Banyak yang tidak mengetahui bahwa gejala yang dirasakan pada tubuh merupakan akibat dari defisiensi suatu vitamin atau mineral tertentu sehingga seringkali terlambat untuk diketahui dan mengakibatkan perlunya kunjungan ke dokter (Ause, 2016).

Defisiensi asam folat akan menyebabkan gangguan pematangan inti eritrosit, yang berakibat timbulnya sel darah dengan bentuk dan ukuran yang tidak normal. Vitamin B₁₂ memiliki fungsi yang berkaitan erat dengan asam folat. Vitamin B₁₂ dibutuhkan untuk mengubah folat menjadi bentuk aktifnya. Seseorang dengan kadar hemoglobin normal menyebabkan oksigen yang masuk melalui proses respirasi dapat terikat secara sempurna, sehingga seseorang mampu berproduktivitas secara optimal, karena oksigen berperan sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi dalam menunjang aktivitas seseorang. Pada penelitian ini diketahui bahwa ada hubungan antara asupan folat dengan kadar hemoglobin. Folat dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah dan sel darah putih dalam sumsum tulang dan pendewasaannya. Folat berperan sebagai pembawa karbon tunggal dalam pembentukan heme (Cendani, 2011).

Kekurangan Vitamin B₁₂ menyebabkan sintesis DNA tertunda mengakibatkan anemia megaloblastik, neuropati perifer, dan tanda-tanda neurologis lainnya. Kekurangan umumnya disebabkan oleh diet gangguan

asupan atau malabsorpsi rendah pada makanan yang mengandung cobalamin, yang biasanya dikaitkan dengan gastritis atrofi, dengan atau tanpa infeksi *H. Pylori*. Kekurangan ini juga dapat disebabkan oleh kurangnya diwariskan atau diperoleh dari faktor intrinsik yang diperlukan untuk penyerapan vitamin B₁₂, kondisi yang dikenal sebagai anemia pernisiiosa (Centers for Disease Control and Prevention, 2011).

Menurut Arisman (2010) Masa anak-anak merupakan masa pertumbuhan yang cepat. Anak usia sekolah dasar yaitu antara umur 6-12 tahun merupakan masa saat mereka mengalami growth spurt (percepatan pertumbuhan) yang kedua setelah masa balita. Kelompok ini rentan terhadap anemia karena kebutuhan zat gizi selama masa ini meningkat dengan adanya pertumbuhan jaringan yang cepat dan kenaikan massa sel darah merah. Anemia gizi adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari normal, yang berbeda untuk semua kelompok umur dan jenis kelamin (Nurnia, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa masih terdapat banyak masalah terkait dengan faktor asupan gizi yang dianggap berpengaruh terhadap keadaan kadar hemoglobin. Sebagai peneliti, saya ingin mengetahui bagaimana kadar hemoglobin anak usia 11 tahun, karena anak usia 11 tahun berada pada masa pertumbuhan yang cepat dan sangat aktif, oleh karena itu dibutuhkan dukungan nutrisi yang optimal baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan tingkat kecukupan Fe (zat besi), vitamin B₉ (asam folat) dan vitamin B₁₂ (sianokobalamin) dengan kadar hemoglobin anak usia 11 tahun, mengingat Fe, vitamin B₉ dan vitamin B₁₂ berperan penting dalam pembentukan sel darah merah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut “Apakah ada Hubungan Tingkat Kecukupan Fe, Vitamin B₉ dan Vitamin B₁₂ dengan Kadar Hemoglobin Anak Usia 11 Tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang ? ”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar hemoglobin anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang dan hubungannya dengan tingkat kecukupan Fe, vitamin B₉ dan Vitamin B₁₂.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk :

- a. Mendiskripsikan tingkat kecukupan Fe pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- b. Mendiskripsikan tingkat kecukupan vitamin B₉ pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- c. Mendiskripsikan tingkat kecukupan vitamin B₁₂ pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- d. Mendiskripsikan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- e. Menganalisis hubungan tingkat kecukupan Fe dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- f. Menganalisis hubungan tingkat kecukupan vitamin B₉ dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- g. Menganalisis hubungan tingkat kecukupan vitamin B₁₂ dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang

- a. Memberikan informasi bagi Sekolah Dasar tentang hubungan antara tingkat kecukupan Fe, vitamin B₉, dan vitamin B₁₂ dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun.

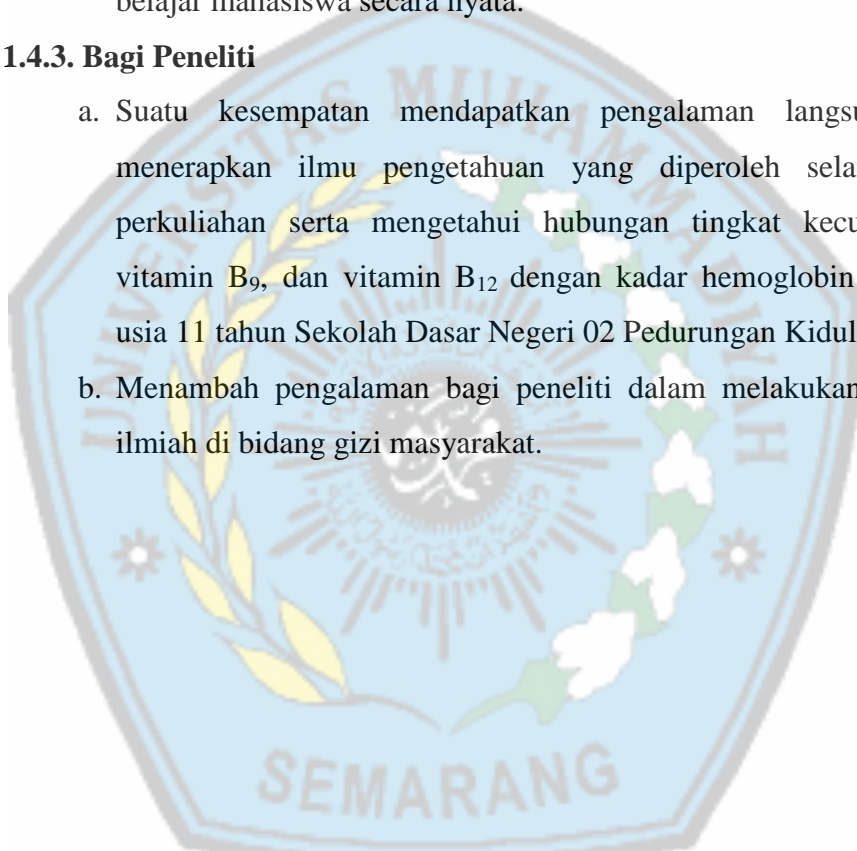
- b. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan kebijakan selanjutnya dalam pemberian materi pembelajaran ekstrakurikuler maupun dalam program UKS mengenai tingkat kecukupan Fe, vitamin B₉, dan vitamin B₁₂ dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun.

1.4.2. Bagi Program Studi S1 Ilmu Gizi UNIMUS

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pengayaan keustakaan terutama untuk bidang program studi Gizi.
- b. Dapat digunakan oleh program studi untuk menjadi tolak ukur proses belajar mahasiswa secara nyata.

1.4.3. Bagi Peneliti

- a. Suatu kesempatan mendapatkan pengalaman langsung untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama proses perkuliahan serta mengetahui hubungan tingkat kecukupan Fe, vitamin B₉, dan vitamin B₁₂ dengan kadar hemoglobin pada anak usia 11 tahun Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang.
- b. Menambah pengalaman bagi peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah di bidang gizi masyarakat.



1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	Zulaekah Siti	Efek suplementasi besi, vitamin C dan Pendidikan gizi terhadap perubahan kadar hemoglobin anak sekolah dasar yang anemia di kecamatan Kartasura kabupaten Sukoharjo	2007	Penelitian <i>Quasy experiment</i> dengan rancangan <i>pretest post-test control group</i>	Secara statistik ada perbedaan bermakna perubahan pengetahuan gizi dan perubahan kadar hemoglobin anak SD yang anemia sebelum dan sesudah intervensi pada ketiga kelompok intervensi ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perbedaan bermakna dalam asupan zat gizi pada ketiga kelompok intervensi ($p > 0,05$).
2.	Maylina Lusida Ari	Hubungan antara konsumsi pangan sumber protein, zat besi dan vitamin C dengan kejadian anemia siswa sekolah dasar (Studi pada Siswa SDN Mangaran 03 kecamatan Ajug kabupaten Jember)	2010	Penelitian analitik observasional dan berdasarkan waktunya merupakan penelitian <i>cross sectional</i> . Secara <i>stratified random sampling</i> .	Berdasarkan uji statistik diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan tingkat konsumsin sumber protein dan zat besi dengan status anemia dengan nilai p masing-masing 0,001 dan 0,014. Sedangkan antara tingkat konsumsi sumber vitamin C dengan status anemia tidak terdapat hubungan dengan nilai $p = 0,334$.
3.	Arifin Nelly, Utami Sri, dan Rottie Julia	Hubungan asupan zat gizi dengan kejadian anemia pada anak sekolah dasar di kabupaten Bolaang Mongondow Utara	2013	Penelitian <i>cross sectional</i> . Sampel diambil secara acak sederhana	Terdapat Hubungan yang bermakna asupan besi dengan kejadian anemia dengan $p = 0,01$ Terdapat hubungan yang bermakna asupan protein dengan kejadian anemia dengan $p = 0,01$. Tidak terdapat hubungan yang bermakna asupan Vitamin C dengan kejadian anemia dengan $p = 0,10$.
4.	Tadete Allenfina O., Nancy S. Malonda H., dan Basuki Anita	Hubungan antara asupan zat besi, protein dan vitamin C dengan kejadian anemia pada anak sekolah dasar di kelurahan Bunaken kecamatan Bunaken Kepulauan Kota Manado	2013	penelitian <i>cross-sectional</i> yang bersifat analitik.	Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji <i>fisher's exact test</i> menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan kejadian anemia ($p = 0,024$), terdapat hubungan antara protein dengan kejadian anemia ($p = 0,027$) dan terdapat hubungan antara vitamin C dengan kejadian anemia

5. Nurnia, Veni Hadju dan Citra kesumasari	Hubungan pola konsumsi dengan status hemoglobin anak sekolah dasar di wilayah pesisir kota Makassar.	2013	Jenis penelitian ini adalah <i>cross sectional study</i> dengan tehnik <i>purposive sampling</i>	(p=0,042). adanya hubungan yang signifikan antara frekuensi konsumsi makanan sumber zat besi heme (p=0,008) dan frekuensi konsumsi makanan sumber pelancar absorpsi zat besi (p=0,024) dengan status hemoglobin anak sekolah dasar, tidak ada hubungan yang signifikan antara frekuensi konsumsi makanan sumber zat besi nonheme (p=0,232) dan frekuensi konsumsi makanan penghambat absorpsi zat besi (p=0,466) dengan status hemoglobin anak sekolah dasar di wilayah pesisir kota Makassar.
--	--	------	--	--

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu tingkat kecukupan Fe tapi juga dengan menghitung tingkat kecukupan vitamin B₉ dan vitamin B₁₂ .
2. Objek pada penelitian ini yaitu siswa-siswi Sekolah Dasar Negeri 02 Pedurungan Kidul Semarang yang berusia 11 tahun.
3. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar hemoglobin anak usia 11 tahun.