

# Studi Literatur Tanaman yang Berpotensi Meningkatkan Hemoglobin

Shafira Rizqika Ramadhina & Fetri Lestari & Umi Yuniarni

*Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia*

*email: shafirarizqika12@gmail.com, fetrilestari@gmail.com, uyuniarni@gmail.com*

**ABSTRACT:** Anemia is a condition in which the levels of red blood cells and hemoglobin (oxygen binding protein) is below the normal value which causes the blood to not be able to bind as much oxygen as needed by the body. The impact of anemia causes growth disorders, reduced concentration, decreased ability and work productivity. Plants that potential to increase hemoglobin can be an alternative treatment in curing anemia. This literature study aims to find out the antianemic activity of several plants based on the effect of increasing hemoglobin levels and the content of active compounds contained in these plants. This study was carried out by reviewing literature from national and international journals published in the last ten years, and journals analyzed were twenty one journals. The results showed that five types of plants, namely moringa leaves, rosella flowers, macaque leaves, guava fruit and spinach leaves have potential as antianemia due to an increase in hemoglobin levels. The ingredients that play a role in increasing hemoglobin here are iron, protein, folic acid, vitamin C, and vitamin A.

**Keywords:** Anemia, Hemoglobin, Iron, Plants.

**ABSTRAK:** Anemia merupakan kondisi jumlah sel darah merah atau hemoglobin (protein pengikat oksigen) berada dibawah nilai normal yang menyebabkan darah tidak dapat mengikat oksigen sebanyak yang diperlukan oleh tubuh. Dampak dari anemia menyebabkan gangguan pertumbuhan, berkurangnya konsentrasi, menurunnya kemampuan dan produktivitas kerja. Tanaman yang mempunyai potensi untuk meningkatkan hemoglobin dapat menjadi salah satu pengobatan alternatif dalam menyembuhkan anemia. Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antianemia dari beberapa tanaman berdasarkan efek peningkatan kadar hemoglobin dan kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan penelusuran pustaka dari jurnal nasional maupun jurnal internasional yang diterbitkan pada sepuluh tahun terakhir, dan jurnal yang dianalisis sebanyak dua puluh satu jurnal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima jenis tanaman yaitu daun kelor, bunga rosella, daun kelakai, buah jambu biji dan daun bayam memiliki potensi sebagai antianemia karena terjadinya kenaikan kadar hemoglobin. Kandungan yang berperan dalam meningkatkan hemoglobin disini adalah zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A.

**Kata Kunci:** Anemia, Hemoglobin, Zat besi, Tanaman.

## 1 PENDAHULUAN

Anemia merupakan kondisi saat hemoglobin berada dibawah nilai normal yang dapat menyebabkan darah tidak dapat mengikat oksigen sebanyak yang diperlukan oleh tubuh (Riyanti dkk, 2008). Anemia menduduki posisi kedua sebagai penyebab kecacatan di dunia dan menjadi salah satu masalah kesehatan yang serius. Prevalensi anemia di Indonesia menurut data Riskesdas tahun 2013 yaitu 21,7%. Wanita mempunyai resiko terkena anemia paling tinggi terutama pada remaja putri (Kemenkes RI, 2013). Penyebab anemia yang paling sering adalah kurangnya jumlah zat besi yang dikonsumsi dan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan. Anemia defisiensi zat besi (Fe) dapat menyebabkan kadar hemoglobin berkurang, zat besi mempunyai peran penting dalam pembentukan sel darah merah dan merupakan komponen penting dari hemoglobin

(Adriani, 2012).

Anemia defisiensi besi dapat dicegah dengan meningkatkan konsumsi makanan yang mengandung tinggi zat besi dan zat yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi dalam tubuh seperti vitamin A dan C (WHO, 2011).

Konsumsi obat tradisional yang mengandung zat besi merupakan salah satu langkah dalam mencegah dan mengobati anemia defisiensi besi dan cenderung memiliki efek samping yang relatif kecil jika digunakan secara tepat, dan dapat digunakan sebagai strategi pengobatan yang baik dengan biaya lebih rendah (Oktora, 2006).

Salah satu upaya untuk mencegah anemia dapat dilakukan dengan memperluas ilmu pengetahuan, yaitu dengan mengetahui informasi tanaman yang berpotensi sebagai antianemia dan dapat membudidayakan tanaman antianemia (Ogbel dkk, 2010). Tanaman yang mempunyai

potensi untuk meningkatkan hemoglobin dapat menjadi salah satu pengobatan alternatif anemia. Indonesia memiliki kelimpahan tumbuhan alami karena terdapat berbagai macam tanaman yang tumbuh di Indonesia, terdapat 30.000 jenis tumbuhan dari jumlah total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis tumbuhan diantaranya merupakan tanaman obat (Syukur, 2002). Pemberian informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dari tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional sangat dibutuhkan, karena jika penggunaan obat tradisional yang kurang tepat akan menyebabkan kurang optimalnya penyembuhan yang didapatkan oleh pengguna (Dalimartha, 2001).

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui aktivitas antianemia dari beberapa tanaman berdasarkan efek peningkatan kadar hemoglobin dan kandungan senyawa yang terdapat dalam tanaman tersebut

## 2 METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan dengan studi literatur untuk mengetahui efek dari beberapa tanaman yang dapat meningkatkan hemoglobin. Studi literatur ini dilakukan dengan pencarian pustaka dari jurnal penelitian yang telah dipublikasikan baik jurnal nasional maupun jurnal internasional yang diterbitkan pada 10 tahun terakhir. Studi literatur ini dilakukan dalam beberapa tahapan penelitian diantaranya adalah perancangan, pencarian, pengambilan, seleksi artikel, penentuan artikel, mengekstrak data, serta pelaporan hasil review.

Pada penelitian ini tahapan yang pertama dilakukan adalah dengan pencarian dan pengambilan artikel pada laman dengan naskah yang telah dipublikasikan baik internasional maupun nasional seperti Science Direct (Elsevier), dan Google Scholar dengan menggunakan berbagai key words atau kata kunci seperti tanaman dengan aktivitas sebagai antianemia, uji aktivitas antianemia secara *in vivo*, tanaman yang berpengaruh pada peningkatan hemoglobin, tanaman yang memiliki kandungan zat besi, medicinal plants increase hemoglobin, dan antianemic effect in plant extract.

## 3 PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Studi literatur ini dilakukan dengan penelusuran pustaka dengan tujuan untuk mendapatkan data beberapa tanaman yang mempunyai efek untuk meningkatkan hemoglobin, dimana beberapa tanaman tersebut didalamnya terdapat kandungan yang berpotensi dalam meningkatkan hemoglobin.

Pada penelitian ini didapatkan hasil studi literatur pada 21 jurnal yang disajikan dalam tabel yaitu pada daun kelor didapatkan 5 jurnal, pada bunga rosella didapatkan 3 jurnal, pada daun kelakai didapatkan 3 jurnal, pada buah jambu biji didapatkan 4 jurnal, dan pada daun bayam didapatkan 6 jurnal. Berdasarkan hasil studi literatur bahwa tanaman-tanaman tersebut berkhasiat sebagai antianemia karena adanya efek peningkatan kadar hemoglobin dari setiap tanaman.

**Tabel 1.** Nilai peningkatan kadar Hb daun kelor

Sediaan	Subjek Penelitian	Waktu pemberian	Peningkatan Nilai Hb	Kandungan	Pustaka
Ekstrak	Remaja putri usia 12-18 tahun	60 hari dengan dosis 1000 mg/hari	1.68 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Anwar dkk, 2020)
Ekstrak	Remaja putri	-	1.98 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Yulianti dkk, 2016)
Ekstrak	Remaja putri	-	1.19 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Fauzandari, 2019)
Ekstrak	Remaja putri	-	1.54 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Mustapa dkk, 2020)
Ekstrak	Pasien Anemia	3 minggu dengan dosis 1400 mg/hari	0.79 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Suzana dkk, 2017)

Pada 5 jurnal penelitian tentang pengaruh daun kelor terhadap peningkatan kadar hemoglobin didapatkan bahwa remaja putri dan pasien anemia yang diberi ekstrak daun kelor menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Pada salah satu penelitian Suzana (2017) Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan kadar Hb yaitu nilai rata-rata sebelum diberikan ekstrak daun kelor sebesar 10.58 g/dL dan mengalami kenaikan setelah pemberian ekstrak daun kelor yang menghasilkan rata-rata sebesar 11.37 g/dL, dan didapatkan nilai perbedaan rata-rata selisih kadar hemoglobin yaitu 0.79 g/dL. Hasil uji statistik nilai  $p$  value 0.001 ( $p < 0,05$ ) oleh karena itu membuktikan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kadar Hb antara sebelum dan sesudah pemberian ekstrak daun kelor. Berdasarkan hal tersebut daun kelor dapat dijadikan pengobatan alternatif untuk mengatasi kejadian anemia pada remaja putri. Manfaat dari daun kelor sangat baik yang dapat menambah kandungan nutrisi tubuh, ketahanan

tubuh, meningkatkan energi, serta dapat mencegah kekurangan zat besi yang dapat menyebabkan anemia (Sylvie dkk, 2013).

Daun kelor kaya akan zat besi, protein, vitamin A, vitamin C dan asam folat yang tinggi, yang membuatnya sangat efektif dalam mengobati anemia (Sylvie dkk, 2013). Daun kelor mempunyai kandungan zat besi sebesar 7 mg dalam 100 gram dan jika diserbukam menjadi 28.2 mg (Sari dkk, 2017). Zat besi sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk fungsi pertumbuhan bagi anak, membantu kerja enzim pada tubuh, membantu usus dalam menetralsir zat berbahaya, mencegah infeksi dan fungsi yang paling utama adalah dapat membantu untuk pembentukan hemoglobin dalam darah (Dian, 2012).

**Tabel 2.** Nilai peningkatan kadar Hb bunga rosella

Sediaan	Subjek Penelitian	Waktu pemberian	Peningkatan Nilai Hb	Kandungan	Pustaka
Ekstrak	Ibu Hamil	10 hari dengan dosis 115,2 mg/hari	1.08 g/dL *	Zat besi, protein, vitamin A, dan vitamin C	(Nisa dkk, 2017)
Rebusan	Ibu Hamil Trimester III	-	1.11 g/dL *	Zat besi, protein, vitamin A, dan vitamin C	(Wulandari, 2020)
Teh	Remaja Putri	-	Kenaikan nilai kadar Hb sebanyak 80% responden *	Zat besi, protein, vitamin A, dan vitamin C	(Kristiana, 2019)

Pada 3 jurnal penelitian tentang pengaruh bunga rosella terhadap peningkatan kadar hemoglobin didapatkan bahwa remaja putri dan ibu hamil yang diberi bunga rosella menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Pada penelitian Nisa (2017) menunjukkan bahwa ekstrak rosella memiliki efektivitas terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada ibu hamil yang mengkonsumsi tablet zat besi. Hal ini dilihat dari adanya perubahan kadar hemoglobin menjadi lebih tinggi jika mengkonsumsi ekstrak rosella bersama dengan tablet zat besi jika dibandingkan dengan hanya mengkonsumsi tablet zat besi saja. Berdasarkan hal tersebut ibu hamil yang mengalami anemia dianjurkan untuk mengkonsumsi tablet Fe yang dibarengi dengan konsumsi ekstrak rosella yang mengandung vitamin C untuk membantu penyerapan dan peningkatan kadar hemoglobin. Hal ini sejalan dengan penelitian Wulandari (2020) dan Kristiana (2019) bahwa bunga rosella efektif terhadap peningkatan kadar hemoglobin.

Tanaman rosella memiliki kandungan tertinggi pada zat besi dan vitamin C daripada tanaman lain

seperti, singkong, bayam dan katuk. Kandungan zat besi dalam 100 gram kelopak bunga rosella sebanyak 8,98 mg dan vitamin C sebanyak 244,4 mg (Haidar, 2016). Bunga rosella mempunyai kandungan vitamin C yang tinggi dapat membantu proses penyerapan zat besi. Kandungan vitamin C dan zat besi yang tinggi dalam bunga rosella dapat membantu dalam pembentukan sel darah merah dan hemoglobin pada tubuh. Vitamin C memiliki fungsi untuk mereduksi besi dalam bentuk ferri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi bentuk ferro ( $Fe^{2+}$ ) dalam usus sehingga jika dalam bentuk ferro akan mudah diserap oleh tubuh (Almatsier, 2009).

**Tabel 3.** Nilai peningkatan kadar Hb daun kelakai

Sediaan	Subjek Penelitian	Waktu pemberian	Peningkatan Nilai Hb	Kandungan	Pustaka
Sayuran	Ibu hamil trimester III	22 hari	0.82 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Mahyuni dkk, 2015)
Sayuran	Mahasiswa kebidanan	1 minggu	1.04 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Petricka dkk, 2018)
Ekstrak	Tikus putih	1 minggu dengan dosis 15 mg/hari	18.36 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Negara, 2017)

Pada 3 jurnal penelitian tentang pengaruh daun kelakai terhadap peningkatan kadar hemoglobin didapatkan bahwa pada ibu hamil, mahasiswa kebidanan dan tikus putih yang diberi daun kelor menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Pada salah satu penelitian Petricka (2018) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari kelakai pada peningkatan kadar hemoglobin. Kelakai diberikan 250 g/hari selama tujuh hari. Hasil analisis menunjukan bahwa rata-rata kadar hemoglobin sebelum diberikan ekstrak kelakai yaitu 11.06 g/dL dan setelah diberikan ekstrak kelakai rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi 12.10 g/dL. Sejalan dengan penelitian Mahyuni (2015) dan Negara (2017) bahwa daun kelakai dapat meningkatkan kadar hemoglobin. Hal ini membuktikan bahwa daun kelakai efektif dalam meningkatkan kadar hemoglobin.

Kandungan zat besi dan protein yang terdapat pada daun kelakai dapat membatu pembentukan eritrosit, hal ini akan menyebkan kadar hemoglobin dapat meningkat secara cepat. Kelakai dapat direkomendasikan sebagai suplemen makanan efisiensi biaya, efektivitas dan efek samping minimal untuk mencegah anemia defisiensi besi. Ekstrak daun kelakai mempunyai kandungan senyawa yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin yaitu kandungan zat besi, protein, vitamin C, vitamin A, dan asam folat

(Maharani dkk, 2006). Proses pembentukan dan pematangan sel darah merah terjadi di dalam sumsum tulang belakang, proses ini memerlukan banyak prekursor diantaranya yaitu zat besi (Briawan, 2014). Dalam pembentukan hemoglobin besi atau yang disebut heme akan berikatan dengan protein atau globin. Hemoglobin mempunyai fungsi dalam mentransport oksigen ke semua sel dan jaringan tubuh (Indrawati dkk, 2013).

**Tabel 4.** Nilai peningkatan kadar Hb buah jambu biji

Sediaan	Subjek Penelitian	Peningkatan Nilai Hb	Kandungan	Pustaka
Jus	Ibu hamil	1.54 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Mellisa dkk, 2021)
Jus	Mahasiswa kebidanan	1.21 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Rahma dkk, 2018)
Jus	Ibu hamil trimester III	1.04 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Prasetya dkk, 2015)
Jus	Remaja putri	1.98 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Rusdi, 2018)

Pada 4 jurnal penelitian tentang pengaruh buah jambu biji terhadap peningkatan kadar hemoglobin didapatkan bahwa ibu hamil, mahasiswa kebidanan dan remaja putri yang mengkonsumsi buah jambu biji mengalami kenaikan kadar hemoglobin secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Salah satunya pada penelitian Mellisa (2021) menunjukkan nilai rata-rata peningkatan kadar hemoglobin kadar hemoglobin sebelum konsumsi jus jambu biji dan tablet Fe sebesar 9.49 g/dL dan setelah konsumsi jus jambu biji dan tablet Fe rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi 11.03 g/dL dengan perbedaan selisih 1.54 g/dL, sedangkan nilai rata-rata kadar hemoglobin sebelum konsumsi tablet Fe sebesar 9.7 g/dL dan setelah konsumsi tablet Fe rata-rata kadar hemoglobin meningkat menjadi 10.40 g/dL dengan perbedaan selisih 0.70 g/dL. Hal ini menunjukkan bahwa jus jambu memiliki pengaruh pada kenaikan kadar hemoglobin ibu hamil dilihat dari peningkatan kadar hemoglobin yang lebih tinggi bila mengkonsumsi jus jambu biji bersamaan dengan tablet Fe daripada hanya mengkonsumsi tablet Fe saja. Hal ini membuktikan bahwa pemberian jus jambu biji (*Psidium Guajava. L*) memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar Hb pada Ibu Hamil. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahma (2018), Prasetya (2015), dan Rusdi (2018) bahwa terdapat

efektivitas pada buah jambu biji terhadap peningkatan kadar hemoglobin

Jambu biji merupakan buah tropis yang mengandung vitamin C yang sangat tinggi. Jambu biji mengandung protein, vitamin C, vitamin A, asam folat dan mineral seperti zat besi, yang semua kandungan tersebut dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin (Almatsier, 2010). Kandungan zat besi yang terdapat dalam jambu biji sebesar 1,1 mg yang berfungsi mengatasi anemia. Selain itu, jambu biji mempunyai kandungan vitamin C sangat tinggi sebesar 87 mg yang berfungsi untuk meningkatkan proses penyerapan zat besi dalam tubuh, apabila kurangnya mengkonsumsi vitamin C akan menyebabkan perubahan terhadap kadar hemoglobin (Rahman, 2018).

**Tabel 5.** Nilai peningkatan kadar Hb daun bayam

Sediaan	Subjek Penelitian	Waktu pemberian	Peningkatan Nilai Hb	Kandungan	Pustaka
Ekstrak	Ibu postpartum	14 hari dengan dosis 1400 mg/hari	1.25 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Muliani dkk, 2017)
Jus	Ibu hamil	2 minggu	0.93 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Astuti dkk, 2015)
Jus	Ibu hamil trimester III	10 hari	4.34 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Wijayanti, 2016)
Teh	Ibu hamil	10 hari	1.9 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Dondi dkk, 2019)
Sayuran	Murid SMK	-	0.59 g/dL*	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Faridah dkk, 2017)
Perasan	Tikus wistar jantan	1x sehari selama 28 hari	0.5 cc = 1.6 g/dL 1 cc = 1.8 g/dL 2 cc = 1.8 g/dL	Zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A	(Rumimper dkk, 2014)

**Keterangan:** (-) = tidak disebutkan dalam jurnal, (\*) = hasil yang bermakna signifikan pada  $p < 0,05$

Pada 6 jurnal penelitian tentang pengaruh daun bayam terhadap peningkatan kadar hemoglobin didapatkan bahwa ibu postpartum, ibu hamil, dan tikus wistar jantan yang diberi daun bayam mengalami peningkatan kadar hemoglobin secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Salah satunya pada penelitian Muliani, dkk. (2017) Hasil analisis menunjukkan pada kelompok intervensi rata-rata kadar Hb saat sebelum perlakuan sebesar 11.57 g/dL dan sesudah perlakuan menjadi 12.91 g/dL dengan perbedaan rata-rata hemoglobin 1.25 g/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebelum perlakuan nilai rata-rata kadar Hb sebesar 11.71 g/dL dan sesudah perlakuan menjadi 12.02 g/dL dengan perbedaan rata-rata hemoglobin 0.307 g/dL. Berdasarkan hal tersebut perbedaan kadar

hemoglobin pada kelompok yang diberikan daun bayam menunjukkan hasil kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibandingkan pada kelompok kontrol yang tidak diberi daun bayam. Hal ini membuktikan bahwa bayam merah (*Amaranthus Tricolor L.*) memiliki pengaruh pada kenaikan kadar hemoglobin. Hasil analisis menunjukkan nilai p value 0.000 ( $p < 0.05$ ). Penelitian ini memberikan bukti bahwa bayam merah dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam tubuh.

Bayam merah kaya akan protein, kalsium, lemak, kalium, karbohidrat, zat besi, dan vitamin A, vitamin C, karotin, klorofil dan saponin (Faralia, 2012). Bayam merah mengandung banyak zat besi yaitu sebesar 7 mg/100 gram yang berfungsi dalam proses pembentukan hemoglobin. Asam folat yang terkandung dalam bayam merupakan komponen utama yang membentuk inti sel. Kandungan vitamin C dapat membantu proses penyerapan zat besi, karena tingginya kandungan vitamin C pada bayam merah maka zat besi akan lebih mudah diserap tubuh empat kali lebih cepat dibandingkan tanpa vitamin C (Muwakhidah, 2009). Vitamin A pada bayam mempunyai peran dalam mempertahankan cadangan besi dalam tubuh untuk dapat mensintesis hemoglobin. Apabila terjadi defisiensi vitamin A akan berpengaruh pada perubahan metabolisme besi dalam tubuh (Palafox dkk, 2003).

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari beberapa penelitian yang dilakukan melalui studi literatur, bahwa daun kelor, bunga rosella, daun kelakai, buah jambu biji dan daun bayam memiliki potensi sebagai antianemia karena terjadinya kenaikan kadar hemoglobin yang bermakna secara statistik. Kandungan senyawa didalam tanaman-tanaman tersebut yang diduga berkhasiat sebagai antianemia adalah zat besi, protein, asam folat, vitamin C, dan vitamin A.

#### ACKNOWLEDGE

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing utama maupun serta yang selama penyusunan dan penulisan artikel ini telah memberikan saran dan masukan pada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada keluarga dan semua teman-teman yang telah

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M dan Wirjatmadi, B. (2012). *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Jakarta: 48-5
- Adriani M, dan Wirjatmadi B. (2016). *Peranan Gizi Dalam Siklus Kehidupan Cetakan ke 3*. Jakarta : Prenadamedia.
- Almatsier. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Almatsier. (2013). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Arisman. (2010). *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta:Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Briawan D. (2014). *Anemia: Masalah Gizi pada Remaja Wanita*. Jakarta: EGC.
- Dalimartha, S. (2001). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* jilid 2, 185-186, Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Dian, & Marizal. (2012). *Anemia Defisiensi Besi. Jurnal Kesehatan Masyarakat Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FK Unad*. Yogyakarta.
- Faralia. (2012). *Keajaiban antioksidan bayam*. Penerbit: PT Alex Media Komputindo.
- Fikawati, S., Syafiq, A., & Veretamala, A. (2017). *Gizi Anak Dan Remaja*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Gillespie S. (1998). *Major issues in the control of iron defi ciency the micronutrient initiative*. New York: UNICEF.
- Haidar Z. (2016). *Si Cantik Rosella*. Jakarta: Edumania.
- Handayani, W dan Haribowo, A.S. (2008). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Salemba medika: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan R.I. (2013). *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Risksdas)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI
- Maharani, D. M., S. N. Haidah, & Hainiyah. (2006). *Studi Potensi Kalakai (Stenochlaena palustris (Burm.F) Bedd) sebagai Pangan Fungsional*. Kumpulan Makalah PIMNAS XIX. Malang
- Muwakhidah M. (2009). *Pengaruh suplementasi Fe, asam folat dan vitamin B12 terhadap peningkatan kadar hemoglobin pada wanita*

- pekerja di Kabupaten Sukoharjo. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
- Mustaqim, E. Y., & Wahyuni, E. s. (2013). Hubungan Kadar Hemoglobin (Hb) dengan Kebugaran Jasmani pada Siswa Ekstrakurikuler Sepak bola SMA Negeri 1 Bangsal. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*.
- Nisa R, Soejoenoes A, Wahyuni S. (2017). Effect of Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) on Changes in Hemoglobin Levels in Pregnant Women with Anemia Taking Iron Supplement. *Belitung Nurs Journal*.
- Oktora, L. (2006). Pemanfaatan Obat Tradisional Dengan Pertimbangan Manfaat dan Khasiatnya, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 1-7.
- Ogbel, R.J., Adoga, G.I., Abul, A.H. (2010). Antianaemic potentials of some plant extracts on phenyl hydrazine-induced anaemia in rabbits. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 4(8), pp. 680-684
- Palafox, NA et al. (2003). *Vitamin A deficiency, iron deficiency, and anemia among preschool children in the Republic of the Marshall Islands*, *Nutrition* 19 : 405-408
- Prasetya & Putri. (2015). Efektivitas Jus Jambu Biji Terhadap Perubahan Kadar Hb Pada Ibu hamil Trimester III Wilayah Kerja Puskesmas Bacem Kabupaten Blitar.
- Rahman, I. S., Maftuch, & Sanoesi, E. (2018). Efektifitas imunostimulan ekstrak kasar daun jambu biji( *Psidium guajava* ) terhadap histopatologi hati ikan patin ( *pangasius sp.*) diuji tantang bakteri aeromonas hydrophyla. *Journal of Fisheries and Marine Science*.
- Riyanti, M, E., Usman, K., Rizal. (2008). *Deteksi dan Klasifikasi Penyakit Anemia (Defisiensi Besi, Hemolitik dan Hemoglobinopati) Berdasarkan Struktur Fisis Sel Darah Merah Menggunakan Pengolahan Citra Digital*
- Saadah, N. (2010). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Prestasi Belajar Siswa Kelas VII di SMP Negeri 2 Magetan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes* Vol.I No.4 Oktober 2010 ISSN: 2086-3098.
- Sari, Yulia Kurnia; Adi, Annis Catur. (2017). *Daya Terima, Kadar Protein dan Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kecambah Kedelai*.
- Soekarti. (2011). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama
- Syukur, C., dan Hernani. (2002). *Budidaya Tanaman Obat Komersial*, 91, Penebar Swadaya, Jakarta
- Sylvie, P. S., Rivotta, W., & Vera, H. T. (2013). *Efektivitas Suplementasi Bubuk Daun Kelor (Moringaoleifera) terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin Pada Ibu Hamil Yang Menderita Anemia*. 5(1).
- World Health Organization. (2011). *Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children*. World Heal. Organ. 28.
- Yuni, Natalia Erlina. (2015). *Kelainan Darah*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Zarianis. (2006). *Esensial Anatomi Dan fisiologi Dalam Asuhan Maternitas*. EGC: Jakarta.
- Nuraeni Anisa Dwi, Lukmayani Yani, Kodir Reza Abdul. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Propionibacterium acnes Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Karuk (Piper sarmetosum Roxb. Ex. Hunter) serta Analisis KLT Bioautografi*. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 9-15.