

PENYULUHAN GIZI DAN PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN PADA IBU HAMIL DI KABUPATEN LAMPUNG BARAT

Diterima: Februari 2021

Direview: Juli 2021

Disetujui: Juli 2021

***Prayudhy Yushananta¹, Yetti Anggraini², Mei Ahyanti³, Iwan Sariyanto⁴**

Department of Environmental Health, Tanjungkarang Health Polytechnic ^{1,3}

Department of Midwifery, Tanjungkarang Health Polytechnic ²

Department of Medical Laboratory Technology, Tanjungkarang Health Polytechnic ⁴

E-mail: prayudhyyushananta@gmail.com

ABSTRAK

Anemia selama kehamilan dapat menyebabkan pendaharahan pada persalinan, *prematum*, *stillbirth*, BBLR dan *stunted*, kematian perinatal, dan penyebab kematian ibu tidak langsung. Selain disebabkan oleh malnutrisi, anemia juga berkaitan dengan paparan pestisida. Pengabdian bertujuan memberikan penyuluhan gizi dan pemeriksaan *Hb* pada ibu hamil yang bekerja pada pertanian hortikultura. Penyuluhan interaktif dilakukan secara berkelompok dan perorangan, mengikuti protokol kesehatan. Sebanyak 50 orang ibu hamil telah disuluh, bersama petugas kesehatan. Hasil penilaian menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan ($p\text{-value} < 0,01$). Pengukuran kadar *Hb* dalam darah mendapatkan 22,58% ibu hamil menderita anemia, mengindikasikan *malnutrisi* selama masa kehamilan. Perlu kerja sama semua pihak dalam penanggulangan gizi masyarakat, selain peningkatan pelayanan kesehatan, khususnya program gizi, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), dan promosi kesehatan.

Kata kunci: anemia, gizi, *Hb*, hortikultura, kehamilan

ABSTRACT

Anemia during pregnancy can cause bleeding in labor, preterm, stillbirth, LBW and stunted, perinatal mortality, and indirect causes of maternal death. Apart from being caused by malnutrition, anemia is also related to exposure to pesticides. This service aims to provide nutrition education and Hb examination to pregnant women who work in horticultural agriculture. Interactive outreach is conducted in groups and individually, following health protocols. A total of 50 pregnant women have been educated, along with health workers. The results of the assessment showed a significant increase in knowledge ($p\text{-value} < 0.01$). Measurement of Hb levels in the blood found that 22.58% of pregnant women suffered from anemia, indicating malnutrition during pregnancy. Cooperation of all parties in overcoming community nutrition is needed and improving health services, particularly nutrition programs, Maternal and Child Health (KIA), and health promotion.

Keywords: anemia, nutrition, *Hb*, horticulture, pregnancy

PENDAHULUAN

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Dalam jangka panjang, kelainan ini dapat berdampak besar terhadap kondisi kesehatan, ekonomi, dan kesejahteraan sosial (Priyanto, 2018). Prevalensi anemia secara global sekitar 51% (Suryani, Hafiani, & Junita,

2017). Hasil lain memperkirakan sekitar 2,20 miliar orang penduduk dunia mengalami anemia, dan sebagian besar tinggal di daerah tropis (Priyanto, 2018).

Prevalensi anemia tertinggi pada kelompok anak-anak dan wanita usia subur (WUS), terutama pada wanita hamil (Shah & Gupta, 2002). Menurut laporan *World Health Organization (WHO)* tahun 2016, secara global prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 41,8%, dan di negara-negara di Asia sebesar 48,2% (WHO, 2016). Di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018, prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 48,9%. Terjadi peningkatan dibandingkan dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2013, sebesar 37,1%. Berdasarkan kelompok umur, prevalensi anemia tertinggi pada umur 15- 24 tahun (84,6%), dan terendah pada kelompok umur 45-54 tahun (24,0%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Menurut WHO, jika prevalensi anemia di atas 40%, maka termasuk kategori berat (WHO, 2004).

Anemia disebabkan berkurangnya warna, jumlah atau ukuran dari sel-sel darah merah. Berdasarkan SK Menkes RI Nomor 736a/Menkes/XI/1989, seseorang dinyatakan anemia jika kadar *hemoglobin (Hb)* dalam darah dibawah normal, yaitu kurang dari 13,0 g/dL pada laki-laki dewasa, dan kurang dari 121,0 g/dL pada wanita dewasa, sedangkan pada wanita hamil kurang dari 11,0 g/dL (Kemenkes, 2020). Anemia selama kehamilan meningkatkan risiko pendaharahan, kelahiran prematur, kematian bayi dalam kandungan, terhambatnya pertumbuhan janin sehingga melahirkan bayi dengan BBLR dan pendek (*stunted*), pertahanan tubuh berkurang, kematian perinatal, dan menjadi penyebab kematian ibu tidak langsung (Destarina, 2018; Eskenazi et al., 2004; Jaacks et al., 2019; Petit et al., 2012, 2010; Sudikno & Sandjaja, 2016; Whyatt et al., 2004).

Ibu hamil sering kali mengalami anemia akibat perubahan besar pada system *hematologi* selama masa kehamilan, sering disebut sebagai *anemia fisiologis*. Pada akhir kehamilan, volume *plasma* darah meningkat sekitar 45% (sekitar 1.250 ml) dari normal. Meskipun jumlah *eritrosit* meningkat sekitar 25%, hal ini tetap mengakibatkan penurunan konsentrasi *Hb*. Tingginya kebutuhan zat besi, menyebabkan wanita hamil sulit memenuhi kecukupan zat besi, meskipun telah mengkonsumsi makanan dengan kandungan gizi besi setiap harinya. Sehingga perlu penambahan zat besi dari luar makanan (*suplemen*) (Nurhayati, Halimatusakdiah, & Asniah, 2015; Sikoway, Mewo, & Assa, 2020).

Selain dipengaruhi oleh masalah gizi dan fisiologis, anemia juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang berperan adalah keracunan pestisida.

Hasil pengukuran yang dilakukan pada wanita usia subur (WUS) yang bekerja di pertanian hortikultura Lampung Barat mendapatkan prevalensi anemia sebesar 22,6%, dengan risiko sebesar 6,12 kali (Yushananta, Ahyanti, & Anggraini, 2020). Efek utama keracunan pestisida adalah gejala sistem saraf seperti sakit kepala, pusing, *paresthesia*, *tremor*, *diskoordinasi*, kejang. Pestisida jenis ini menghambat enzim asetil cholinesterase yang mengarah pada akumulasi asetilkolin di saraf jaringan dan pada organ vektor. Sedangkan efek kronisnya antara lain berat badan menurun, *anemia*, *anorexia*, dan gangguan fungsi hati (Agustina & Norfai, 2018; Arwin & Suyud, 2016; Azmi, Naqvi, Azmi, & Aslam, 2006; Britt & Budinky A, 2000; Fauziyyah, Suhartono, & Astorina, 2017; Kartini et al., 2019; Nassar, Salim, & Malhat, 2016; Neghab, Jalilian, Taheri, Tatar, & Haji Zadeh, 2018; Okvitasari, Anwar, & Suparmin, 2016; Patil, Patil, & Govindwar, 2003; Prasetyaningsih, Arisandi, & Retnosetiawati, 2017; Sihana, Dawson, & Buckley, 2019; Yusuf & Pratami, 2010)

Pada keracunan pestisida, akan terbentuk *methemoglobine* dan *sulfhemoglobine* dalam sel darah merah. Kandungan *sulphur* dalam pestisida akan berikatan dengan *hemoglobin* menjadi *Sulfhemoglobin*. *Methemoglobine* terjadi akibat oksidasi berlebih sehingga senyawa *ferro* berubah menjadi *ferry*. Kedua sehingga fungsi *hemoglobin* dalam menghantarkan oksigen akan terganggu (Britt & Budinky A, 2000; George, Shaikh, Thomas, & Kundavaram, 2014; G. S. Nutakki, Madhav Makineni, & Madhukiran, 2016; G. Nutakki, Siripurapu, Kumar, & SasiSekhar, 2017; Pinkhas & All, 1963; Sihana et al., 2019). Penggunaan pestisida terbesar adalah bidang pertanian, terutama hortikultura yang menggunakan pestisida dalam dosis besar dan terus menerus selama musim tanam.

Kabupaten Lampung Barat merupakan daerah pertanian hortikultura terluas di Provinsi Lampung dengan pendapatan terbesar dari sektor pertanian pangan dan hortikultura (53,81% PDRB). Luas lahan pertanian hortikultura \pm 1.254 Ha dengan produksi tanaman sayuran sebesar 237.500 ton (BPS, 2019). Prevalensi anemia ibu hamil tahun 2016 dan 2017 sebesar 7,7% dan 5,8%; lebih besar dibandingkan provinsi pada tahun yang sama, yaitu sebesar 4,7% dan 4,9%. Sedangkan kejadian bayi pendek dan sangat pendek (*stunting*) pada tahun 2015 hingga 2017, selalu menunjukkan angka tertinggi di Provinsi Lampung, yaitu sebesar 29%; 33,2%; 37,3% (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2019). Pengabdian masyarakat bertujuan memberikan penyuluhan gizi dan risiko pestisida terhadap kehamilan. Pada kegiatan ini juga dilakukan pengukuran kadar Hb ibu hamil untuk mengetahui status anemia pada ibu hamil yang bekerja pada pertanian hortikultura.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan September 2020, di wilayah kerja Puskesmas Liwa, Kabupaten Lampung Barat. Pengabdian dilaksanakan dalam empat tahap kegiatan, yaitu membangun kesepahaman, penyuluhan, pemeriksaan kesehatan, dan evaluasi. Tahap awal bertujuan membangun kesepahaman dan persamaan persepsi bersama mitra pengabdian, yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Barat dan Puskesmas Liwa.

Tahap kedua melakukan penyuluhan anemia dan gizi pada ibu hamil yang bekerja pada pertanian hortikultura. Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dalam dua kelompok. Kelompok pertama untuk daerah yang dinyatakan bebas *COVID-19* (Pekon Pantau dan Serdang Dalam), dilakukan dengan mengumpulkan ibu hamil di poskesdes dan kelas ibu hamil. Penyuluhan dilaksanakan dengan mematuhi protokol kesehatan, yaitu menggunakan masker, mencuci tangan sebelum dan sesudah penyuluhan dan tindakan pemeriksaan, serta menjaga jarak. Sedangkan kelompok kedua dilakukan di wilayah yang dilaporkan pernah terdapat kasus *COVID-19* (Pekon Heru, Seranggas dan Balik Bukit), dilakukan dari rumah ke rumah (*door to door*), untuk menghindari berkumpulnya orang banyak.

Pemeriksaan kadar *Hemoglobin* dalam darah untuk mengetahui status anemia pada ibu hamil dilakukan setelah penyuluhan. Pemeriksaan *Hb* dilakukan dengan cara pengambilan sampel darah pada ujung jari manis menggunakan *auto click*, dan diperiksa dengan metode *POCT*. Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan kegiatan pengabdian. Sebelum dan sesudah penyuluhan, seluruh peserta diberikan 20 pertanyaan secara tertulis tentang gizi ibu hamil. Uji T (pada *Confident Level 95%*) dengan SPSS 24.0 dilakukan untuk mengetahui pengaruh penyuluhan terhadap peningkatan pengetahuan peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persamaan persepsi merupakan tahapan penting untuk membangun kesepahaman dengan seluruh mitra pengabdian. Pada tahapan ini dijelaskan tujuan, sasaran, strategi, serta target yang akan dicapai. Pertemuan dihadiri oleh seluruh mitra, yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Barat dan Puskesmas Liwa. Pada tahapan ini disepakati bahwa sasaran pengabdian adalah seluruh ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Liwa yang bekerja pada pertanian hortikultura, dan bentuk kegiatan pengabdian berupa penyuluhan gizi ibu hamil dan pemeriksaan kadar *Hb*. Pembagian peran juga disepakati pada pertemuan ini, yaitu: 1) penyuluhan dilakukan oleh pengabdian bersama bidan Puskesmas Liwa; 2) pemeriksaan *Hb*

dilakukan oleh pengabdian; 3) seluruh tahapan kegiatan dihadiri oleh perwakilan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Barat.

Penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan ibu hamil tentang anemia, meliputi pengertian anemia, tablet *Fe* selama kehamilan, efek samping, kebutuhan/dosis, waktu dan cara mengkonsumsi tablet *Fe* yang benar, asupan gizi selama kehamilan, serta perlindungan dari paparan pestisida. Penyuluhan dilakukan secara berkelompok untuk wilayah bebas *COVID-19*, dan perorangan pada daerah yang dilaporkan ada atau pernah terdapat kasus *COVID-19*. Sebelum dan sesudah penyuluhan dilakukan penilaian untuk mengetahui dampak penyuluhan terhadap pengetahuan ibu hamil (*pre and post-test*), serta ketepatan metode yang digunakan.

Penyuluhan (Gambar 1) dilakukan oleh pengabdian bersama bidan puskesmas, diawali penyampaian materi, dan diakhiri dengan diskusi dan tanya jawab. Metode interaktif dipilih agar terjalin komunikasi yang baik antara pengabdian dan peserta, sehingga seluruh peserta terdorong untuk menanyakan materi yang belum jelas serta permasalahan yang berkaitan dengan gizi, kehamilan, dan risiko paparan pestisida. Penyuluhan secara interaktif merupakan salah satu langkah yang dapat digunakan sebagai strategi promosi kesehatan baik dalam level primer, sekunder maupun tersier (Kemenkes RI, 2017).



Gambar 1. Wawancara dan penyuluhan di Poskesdes dan Kelas Ibu Hamil

Berdasarkan hasil diskusi diketahui bahwa sebagian besar ibu hamil belum memahami tentang risiko anemia pada kehamilan dan persalinan, pencegahan, asupan gizi selama kehamilan, tablet *Fe*, serta risiko paparan pestisida. Salah satu dampak dari rendahnya

pengetahuan ibu hamil tentang anemia adalah kepatuhan mengkonsumsi tablet *Fe*. Mual, kram, sakit perut, dan *konstipasi* (sembelit) sebagai efek samping tablet *Fe*, menjadi alasan keengganan dalam mengkonsumsi tablet *Fe*. Pada penyuluhan dijelaskan cara dan waktu mengkonsumsi tablet *Fe*, yaitu menggunakan jus buah dan diminum saat makan atau menjelang tidur. Pemberian suplemen tablet *besi-folat* (90 tablet selama kehamilan) merupakan program yang dikembangkan sejak tahun 1974 untuk mengatasi anemia dalam kehamilan di puskesmas secara gratis (Krisnatuti, 2000).

Hasil pengukuran (*pre and post-test*) mendapatkan nilai rata-rata pengetahuan sebelum penyuluhan sebesar 48,56 (SD=5,71), dan sesudah penyuluhan menjadi 70,06 (SD=2,45), terjadi peningkatan sebesar 21,50 (Tabel 1). Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nilai pengetahuan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penyuluhan ($p\text{-value} < 0,01$). Hasil ini menyimpulkan bahwa penyuluhan mampu meningkatkan pengetahuan peserta. Selain itu, materi dan metode penyampaian dapat diterima peserta dengan baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Asiah (2016), yang menyatakan bahwa penyuluhan efektif untuk meningkatkan pengetahuan (Asiah, 2016).

Tabel 1. Hasil penilaian pengetahuan

Penilaian pengetahuan	n	Mean	SD	T	P-value
Sebelum penyuluhan	50	48,56	5,71	32,40	0,0001
Sesudah penyuluhan	50	70,06	2,45		

Pemeriksaan *Hemoglobin* dalam darah dilakukan oleh pengabdian, didampingi bidan puskesmas. Pemeriksaan dilakukan terhadap 50 ibu hamil dengan metode *POCT*. Hasil pemeriksaan mendapatkan sebanyak 22,58% ibu hamil menderita anemia ($Hb < 12,0$ g/dL). Hasil ini mengindikasikan status gizi yang kurang baik pada ibu hamil (*malnutrisi*). Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh (Almatsier, 2010 dalam Wilujeng et al., 2018). Penilaian status gizi dapat dilakukan secara langsung dengan *antropometri*, klinis, biokimia dan biofisik; dan tidak langsung melalui survey konsumsi makanan, faktor ekologi dan statistik vital (Supariasa, 2012 dalam Zahroh et al., 2014).

Status gizi berkaitan dengan asupan energi protein. Anemia merupakan masalah gizi yang paling banyak dijumpai pada kelompok wanita hamil, akibat kekurangan energi kronik (Azwar, 2004; Umisah & Puspitasari, 2017). Jangka pendek, anemia akan berdampak pada gangguan perkembangan organ dan pertumbuhan fisik, sehingga produktivitas seseorang

menjadi berkurang. Sedangkan jangka panjang akan berdampak pada gangguan pertumbuhan janin, keguguran, lahir mati, kematian neonatal, cacat bawaan, *asfiksia intra partum*, bayi lahir berat rendah, dan stunting (Umisah & Puspitasari, 2017).



Gambar 2. Pemeriksaan Hb Ibu hamil

Evaluasi dilakukan bersama seluruh mitra untuk menilai keberhasilan dan capaian target kegiatan pengabdian. Secara umum, hasil evaluasi menyimpulkan adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman ibu hamil tentang anemia. Terbukti dari hasil penilaian yang dilakukan sebelum dan sesudah penyuluhan. Metode interaktif yang diterapkan mampu meningkatkan partisipasi peserta dalam diskusi dan pemeriksaan kadar *Hb*. Hasil pengukuran kadar *Hb* pada ibu hamil menjadi masukan bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Barat dalam meningkatkan upaya kesehatan masyarakat, khususnya program gizi, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), dan promosi kesehatan.

SIMPULAN

Pengabdian masyarakat yang bertujuan meningkatkan pengetahuan ibu hamil tentang anemia dan gizi dapat dilaksanakan dengan baik, dan mencapai target yang direncanakan. Sebanyak lima puluh orang ibu hamil yang berkerja pada pertanian hortikultura telah disuluh, dan menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Hasil pemeriksaan kadar *Hb* dalam darah mendapatkan 22,58% ibu hamil menderita anemia

(Hb<12,0 g/dL), mengindikasikan status gizi yang kurang baik selama masa kehamilan. Perlu peningkatan upaya kesehatan masyarakat dari otoritas kesehatan, khususnya program gizi, Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), dan promosi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., & Norfai, N. (2018). Paparan Pestisida terhadap Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura. *Majalah Kedokteran Bandung*, 50(4), 215–221. <https://doi.org/10.15395/mkb.v50n4.1398>
- Arwin, N. M., & Suyud, S. (2016). Paparan pestisida dan kejadian anemia pada petani hortikultura di Kecamatan Cikajang, Kabupaten Garut tahun 2016. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 32(7), 245–250.
- Asiah, N. (2016). Pengaruh Penyuluhan Dalam Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Reproduksi Remaja. *Arkesmas*, 1(2), 97–101.
- Azmi, M. A., Naqvi, S. N. H., Azmi, M. A., & Aslam, M. (2006). Effect of pesticide residues on health and different enzyme levels in the blood of farm workers from Gadap (rural area) Karachi-Pakistan. *Chemosphere*, 64(10), 1739–1744. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2006.01.016>
- Azwar, A. (2004). Trends in Nutrition Problems and Challenges in the Future. *Ministry of Health*, (September), 1–16. <https://doi.org/10.1186/1476-072X>
- BPS. (2019). *Provinsi Lampung Dalam Angka 2019* (1st ed.). Bandar Lampung: BPS Provinsi Lampung.
- Britt, J. K., & Budinky A, R. (2000). Principles of toxicology: Environmental and Industrial Applications, 2nd edition. In L. P. Williams, C. R. James, & M. S. Roberts (Eds.), *John Wiley & Sons, Inc* (2nd ed.). <https://doi.org/10.1136/oem.58.8.545a>
- Destarina, R. (2018). Risk Factors of Anemia Status among Pregnant Woman on Stunted Birth Length in Puskesmas Sentolo 1, Kulon Progo D.I. Yogyakarta. *Journal of The Indonesian Nutrition Association*, 41(1), 39–48. Retrieved from http://ejournal.persagi.org/index.php/Gizi_Indon
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2019). *Profil Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2018*. Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Eskenazi, B., Harley, K., Bradman, A., Weltzien, E., Jewell, N. P., Barr, D. B., ... Holland, N. T. (2004). Association of in utero organophosphate pesticide exposure and fetal growth and length of gestation in an agricultural population. *Environmental Health Perspectives*, 112(10), 1116–1124. <https://doi.org/10.1289/ehp.6789>
- Fauziyyah, R., Suhartono, & Astorina, N. (2017). Studi Praktik Penggunaan Pestisida Dan Kejadian Anemia Pada Petani Buah Di Desa Tunggak Kecamatan Toroh Kabupaten Grobogan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 860–870.
- George, T., Shaikh, A., Thomas, L., & Kundavaram, A. (2014). Severe methemoglobinemia due to insecticide poisoning. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 18(2), 113–114. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.126087>
- Jaacks, L. M., Diao, N., Calafat, A. M., Ospina, M., Mazumdar, M., Ibne Hasan, M. O. S., ...

- Christiani, D. C. (2019). Association of prenatal pesticide exposures with adverse pregnancy outcomes and stunting in rural Bangladesh. *Environment International*, 133(October), 105243. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105243>
- Kartini, A., Subagio, H. W., Hadisaputro, S., Kartasurya, M. I., Suhartono, S., & Budiyo, B. (2019). Pesticide exposure and stunting among children in agricultural areas. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 10(1), 17–29. <https://doi.org/10.15171/IJOEM.2019.1428>
- Kemkes. (2020). Anemia: Kamus istilah kesehatan. Retrieved from <https://www.kemkes.go.id/>
- Kemkes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Krisnatuti, D. (2000). *Menu Sehat untuk Ibu Hamil dan Menyusui*. Jakarta: Puspa Swara.
- Nassar, A. M. K., Salim, Y. M., & Malhat, F. M. (2016). Assessment of pesticide residues in human blood and effects of occupational exposure on hematological and hormonal qualities. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 19(3), 95–105. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2016.95.105>
- Neghab, M., Jalilian, H., Taheri, S., Tatar, M., & Haji Zadeh, Z. (2018). Evaluation of hematological and biochemical parameters of pesticide retailers following occupational exposure to a mixture of pesticides. *Life Sciences*, 202(April), 182–187. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.020>
- Nurhayati, N., Halimatusakdiah, P. K. A., & Asniah, A. (2015). Pengaruh Asupan Tablet Zat Besi (Fe) Terhadap Kadar Haemoglobin (Hb) pada Ibu Hamil di Puskesmas Kopelma Darussalam Tahun 2014. *Idea Nursing Journal*, 6(1), 76–82.
- Nutakki, G. S., Madhav Makineni, V., & Madhukiran. (2016). Methemoglobinemia Due to Pesticide Poisoning: A Case Report. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 15(09), 12–17. <https://doi.org/10.9790/0853-1509121217>
- Nutakki, G., Siripurapu, I., Kumar, C., & SasiSekhar, T. (2017). Methemoglobinemia Due To Biological Poisoning – Case Report. *International Journal of Advanced Research*, 5(1), 2079–2082. <https://doi.org/10.21474/ijar01/2980>
- Okvitasari, R., Anwar, C., & Suparmin. (2016). Hubungan Antara Keracunan Pestisida Dengan Kejadian Anemia Pada Petani Kentang Di Gabungan Kelompok Tani Al Farruq Desa Patak Banteng Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo Tahun 2016. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang*, 299–310.
- Patil, J. A., Patil, A. J., & Govindwar, S. P. (2003). Biochemical effects of various pesticides on sprayers of grape gardens. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 18(2), 16–22. <https://doi.org/10.1007/BF02867362>
- Petit, C., Blangiardo, M., Richardson, S., Coquet, F., Chevrier, C., & Cordier, S. (2012). Association of environmental insecticide exposure and fetal growth with a bayesian model including multiple exposure sources: The PELAGIE mother-child cohort. *American Journal of Epidemiology*, 175(11), 1182–1190. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr422>

- Petit, C., Chevrier, C., Durand, G., Monfort, C., Rouget, F., Garlantezec, R., & Cordier, S. (2010). Impact on fetal growth of prenatal exposure to pesticides due to agricultural activities: A prospective cohort study in Brittany, France. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 9(1), 71. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-9-71>
- Pinkhas, J., & All, E. (1963). Sulphemoglobinemia and Acute Hemolytic Anemia with Heinz Bodies Following Contact with a Fungicide Zink Ethylene Bisdithiocarbamate in a Subject with Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase Deficiency and Hypocatalasemia. *Blood*, 21(4), 484–494. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Prasetyaningsih, Y., Arisandi, D., & Retnosetiawati, P. D. (2017). Persentase Kejadian Anemia Pada Petani Terpapar Pestisida Di Kelompok Tani Karang Rejo, Dusun Krinjing Lor, Desa Jatisarano, Kecamatan Naggulan, Kabupaten Kulon Progo. *THE 5TH URECOL PROCEEDING*, (February), 452–457. Retrieved from <http://lpp.uad.ac.id/wp-content/uploads/2017/05/59.-yuliana-prasetya-452-457.pdf>
- Priyanto, L. D. (2018). The Relationship of Age, Educational Background, and Physical Activity on Female Students with Anemia. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(2), 139. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i22018.139-146>
- Shah, B. K., & Gupta, P. (2002). Weekly vs Daily Iron and Folic Acid Supplementation in Adolescent Nepalese Girls. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 156(2), 131. <https://doi.org/10.1001/archpedi.156.2.131>
- Sihana, F., Dawson, A. H., & Buckley, N. A. (2019). A bedside test for methemoglobinemia, Srilanka. *Bulletin of the World Health Organization A*, 1–5.
- Sikoway, S., Mewo, Y., & Assa, Y. (2020). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado. *Medical Scope Journal*, 1(2), 82–85. <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.28004>
- Sudikno, & Sandjaja. (2016). Prevalence and risk factors of anemia among women of reproductive age in poor household in Tasikmalaya and Ciamis District, West Java Province. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 7(2), 71–82.
- Suryani, D., Hafiani, R., & Junita, R. (2017). Analisis Pola Makan Dan Anemia Gizi Besi Pada Remaja Putri Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(1), 11. <https://doi.org/10.24893/jkma.v10i1.157>
- Umisah, I. N., & Puspitasari, D. I. (2017). Perbedaan Pengetahuan Gizi Prakonsepsi dan Tingkat Konsumsi Energi Protein pada Wanita Usia Subur (WUS) Usia 15-19 Tahun Kurang Energi Kronis (KEK) dan Tidak KEK di SMA Negeri 1 Pasawahan. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 23. <https://doi.org/10.23917/jurkes.v10i2.5527>
- WHO. (2004). Assessing the Iron Status of populations. In *WHO Department of Nutrition for Health and Development* (Second, Vol. 90).
- WHO. (2016). Anemia.
- Whyatt, R. M., Rauh, V., Barr, D. B., Camann, D. E., Andrews, H. F., Garfinkel, R., ... Perera, F. P. (2004). Prenatal insecticide exposures and birth weight and length among an urban minority cohort. *Environmental Health Perspectives*, 112(10), 1125–1132. <https://doi.org/10.1289/ehp.6641>
- Wilujeng, A. P., Andriyanti, L., & Effendi, A. (2018). Terapi Bermain Ular Tangga Untuk

- Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 2(2). <https://doi.org/10.30651/jkm.v2i2.961>
- Yushananta, P., Ahyanti, M., & Anggraini, Y. (2020). Risk of pesticides on anaemia events in horticulture farmers. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(2), 30–40.
- Yusuf, M., & Pratami, G. (2010). *Pengaruh Pestisida Karbamat terhadap Kejadian Anemia pada Petani Yusuf, M., & Pratami, G. (2010). Pengaruh Pestisida Karbamat terhadap Kejadian Anemia pada Petani Bawang Merah di Desa Pamengger Jatibarang Brebes. Bawang Merah di Desa Pamengger Jatibarang B.*
- Zahroh, L., Nurwijayanti, N., & Wulandari, A. (2014). Faktor-faktor yang mempengaruhi Kepatuhan Antenatal Care (ANC) pada Ibu Hamil Trimester III di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tinggagri Kecamatan Kalidawir Kabupaten Tulungagung. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 3(1), 1–10.