



ORIGINALES

Galletas de tomate (*lycopersicon esculentum*) como intervención para el manejo de la anemia en mujeres embarazadas

Tomato (*lycopersicon esculentum*) cookies as an intervention for handling anaemia in pregnant women

Fadlilah¹

Palifiana Dheska Arthyka¹

Dewi Devillya Puspita¹

Khadijah Siti¹

¹ Universitas Respati Yogyakarta. Indonesia. sitifadlilah@respati.ac.id

<https://doi.org/10.6018/eglobal.572161>

Recibido: 31/05/2023

Aceptado: 14/08/2023

RESUMEN:

Objetivo: Este estudio tiene como objetivo determinar el efecto de las galletas de tomate en los niveles de hierro de las mujeres embarazadas en ciertas áreas de Indonesia.

Métodos: Este estudio utilizó un diseño de grupo de control cuasi-experimental antes y después de la prueba. Se tomó una muestra de 102 personas con igual número por grupo mediante muestreo aleatorio simple. Se dieron cinco piezas de galletas de tomate (@20 gramos) todos los días/durante siete días. Los niveles de hierro se midieron antes y después de la prueba. Se utilizaron hojas de observación, procedimientos operativos estándar y niveles de hemoglobina basados en pruebas de laboratorio. Análisis de datos usando la prueba T pareada y la prueba T independiente.

Resultados: La mayoría de los encuestados tenían entre 20 y 35 años (90,4 %), tercer trimestre (58,1 %) y multigrávida (83,9 %). El grupo de control no mostró diferencias significativas entre los niveles de hemoglobina antes y después de la prueba ($p = 0,317$). Hubo un aumento en el nivel de Hb de las mujeres embarazadas después de dar galletas de tomate hasta 1,77 g/dL con $p=0,011$. Hubo una diferencia significativa en los niveles de hemoglobina entre los grupos de control y de intervención ($p=0,025$).

Conclusiones: La provisión de galletas de tomate aumenta efectivamente los niveles de Hb de las mujeres embarazadas. Esta intervención puede ser una alternativa para la prevención y tratamiento de la anemia en mujeres embarazadas. Las mujeres embarazadas pueden consumir galletas de tomate junto con el consumo de tabletas de hierro.

Palabras clave: Anemia; Hemoglobina; *Lycopersicon esculentum*; embarazo.

ABSTRACT:

Primary Goal: This study aims to determine the effect of tomato cookies on the iron levels of pregnant women in certain areas in Indonesia.

Methods: This study used a quasi-experimental pretest and posttest control group design. A sample of 102 people with the same number per group was taken using simple random sampling. Tomato biscuits

were given five pieces (@20 grams) every day/for seven days. Iron levels were measured during the pretest and posttest. Observation sheets, standard operating procedures, and haemoglobin levels based on laboratory tests were used. In comparison, data Analysis using Paired T-Test and Independent T-Test.

Results: The majority of respondents were aged 20-35 years (90.4%), third trimester (58.1%), and multigravida (83.9%). The control group showed no significant difference between pretest and posttest haemoglobin levels ($p=0.317$). There was an increase in the Hb level of pregnant women after giving tomato Cookies as much as 1.77 g/dL with $p=0.011$. There was a significant difference in haemoglobin levels between the control and intervention groups ($p=0.025$).

Conclusions: The provision of tomato cookies effectively increases the Hb levels of pregnant women. This intervention can be an alternative for preventing and treating anaemia in pregnant women. Pregnant women can consume tomato cookies together with the consumption of iron tablets.

Keywords: Anaemia; Haemoglobin; Lycopersicon esculentum; pregnancy.

INTRODUCCIÓN

La anemia en mujeres embarazadas es una de las causas de trastornos en la madre y el bebé. El número de mujeres embarazadas con anemia ha aumentado en países de bajos y medianos ingresos en un 56%⁽¹⁾. La incidencia de anemia en mujeres embarazadas es más alta en el África subsahariana (SSA) (57 %) y la más baja en América del Sur (24,1) %). El sudeste asiático ocupa la segunda posición con casos de anemia en mujeres embarazadas (48%). La incidencia de anemia en mujeres embarazadas en Indonesia en 2019 fue del 44,2%⁽²⁾. La anemia ocurre cuando el nivel de hemoglobina (Hb) de la mujer embarazada es <11 g/dL y puede ocurrir en cualquier trimestre⁽³⁾. La anemia por deficiencia de hierro ocurre cuando los niveles bajos de Hb son causados por tejidos que producen glóbulos rojos que no pueden mantener los niveles normales. La falta de ingesta de hierro suele causar esta condición⁽⁴⁾.

Las mujeres embarazadas con anemia muestran síntomas físicos durante el embarazo o después del parto. Durante el embarazo, la madre experimenta físicamente palidez, dificultad para respirar, palpitaciones, fatiga, dolores de cabeza y otros signos de anemia. Las condiciones psicológicas también se ven afectadas; las mujeres embarazadas experimentarán disminución de la concentración, disminución del rendimiento e irritabilidad^(5, 6). Durante y después del parto, las madres con anemia corren el riesgo de sufrir hemorragias, shock, insuficiencia cardiovascular, susceptibilidad a las infecciones, disminución de la leche materna y depresión. La severidad de la anemia se correlaciona directamente con la muerte materna⁽⁷⁻⁹⁾. La anemia en mujeres embarazadas también causa alteraciones en el feto y el nacimiento del bebé. Los bebés tienen un alto riesgo de bajo peso al nacer y parto prematuro. La falta de hierro provoca deterioro del desarrollo neurofisiológico de los lactantes, trastornos de la placenta, aumento de la incidencia de infecciones y muerte fetal^(10, 11).

La anemia en mujeres embarazadas se puede prevenir consumiendo una dieta nutritiva balanceada para satisfacer las necesidades nutricionales del cuerpo. Otro esfuerzo es el consumo de tabletas de hierro durante el embarazo. La suplementación de tabletas de hierro es la administración de folato de hierro en forma de tabletas⁽¹²⁾. La administración de hierro se inicia después de que han desaparecido las náuseas y los vómitos, entrando en la edad de 16 semanas de gestación; una tableta se consume por un mínimo de 90 días⁽¹³⁾. El hierro es una sustancia que es difícil de absorber para el cuerpo. Hay varios nutrientes en los alimentos que pueden aumentar

la absorción de hierro, uno de los cuales es la vitamina C⁽¹⁴⁾. Dar suplementos de hierro y vitamina C es más eficaz para aumentar los niveles de hemoglobina y los recuentos de glóbulos rojos que dar hierro o vitamina C solos⁽¹⁵⁾.

Una fruta con vitamina C y compuestos beneficiosos para la salud es el tomate. Los tomates contienen muchas sustancias valiosas, de las cuales en 180 gramos se encuentran vitamina C (24,66 mg), hierro (0,49 mg) y ácido fólico (27 mcg)⁽¹⁶⁾. Las mujeres embarazadas necesitan ácido fólico porque la necesidad de ácido fólico durante el embarazo aumentará más de lo normal⁽¹⁷⁾. Los tomates pueden ser una terapia complementaria para prevenir la anemia en combinación con las tabletas de hierro. Se han realizado muchos estudios sobre dar tomates para aumentar el hierro en mujeres embarazadas, dando tomates en jugo⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

Las mujeres embarazadas son diferentes de otros grupos comunitarios. La mayoría de las mujeres embarazadas reportan náuseas y vómitos, lo que reduce el deseo de comer. Las alternativas para reducir la deficiencia de hierro en mujeres embarazadas son mediante la realización de intervenciones basadas en alimentos en los refrigerios. Estudios previos han utilizado tomates en forma de jugo o consumidos directamente^(18, 19, 21), mientras que nunca existieron estudios utilizando tomates como galletas. Los tomates se pueden convertir en un bocadillo en forma de galletas. A la mayoría de las personas les gustan las galletas, desde niños pequeños hasta adultos, y las galletas son un refrigerio que les gusta a la mayoría de las personas. Como alimento seco, las galletas se clasifican como que no se dañan fácilmente y tienen una vida útil relativamente larga. Con base en los antecedentes, el hierro tiene un papel vital en la prevención de la anemia en mujeres embarazadas; los investigadores pretenden realizar una investigación sobre la intervención de las galletas de tomate (*Lycopersicon esculentum*) en mujeres embarazadas con anemia.

MÉTODOS

Esta investigación utilizó un diseño cuasi-experimental de un grupo de pre-test y post-test. El estudio se realizó en Yogyakarta, Indonesia, entre julio y diciembre de 2021. Dar galletas de tomate fue la variable independiente y el nivel de hemoglobina (Hb) de las mujeres embarazadas fue la variable dependiente. La población del estudio fueron mujeres embarazadas registradas como pacientes en la Clínica Pratama Jati Asih Waluyo, Yogyakarta, Indonesia, durante enero-junio de 2021, hasta 235 personas.

Determinación del número de muestras mediante la fórmula de Slovin,

$$n = \frac{N}{N(d^2)+1}$$

con detalles n=número de muestras; N=número de la población; d=precisión, los investigadores usaron 10%. Según los cálculos, el número mínimo de muestras es de 71 personas. El número de encuestadas que participaron en el estudio fueron 102 mujeres embarazadas que se dividieron en dos grupos. El grupo de control recibió galletas regulares sin la adición de tomates. Por el contrario, el grupo de intervención recibió galletas que contenían tomates. La técnica de muestreo utilizó muestreo aleatorio simple. La selección de la muestra se basó en los criterios de inclusión: mujeres embarazadas en el segundo o tercer trimestre, edad de 20 a 40 años, tomando suplementos de hierro en tabletas, estado nutricional normal, sin alergias al

tomate y dispuestas a ser encuestadas. Los criterios de exclusión fueron los encuestados que estaban enfermos y fumaban. Criterios de abandono si la madre no sigue completamente la intervención. El instrumento de investigación utilizó galletas originales, galletas de tomate, fichas de observación, fichas de recuerdo de la ingesta nutricional durante la intervención, procedimientos operativos estándar para toma de sangre venosa y control de Hb. Se utilizaron hojas de observación para documentar la intervención diaria y los resultados de los exámenes de Hb pretest y postest. Hoja de recordatorio para la documentación de la dieta del encuestado durante el proceso de investigación para anticipar sesgos durante el proceso de investigación. Los procedimientos operativos estándar para la toma de muestras de sangre venosa se probaron para la validez de expertos en dos expertos en enfermería médico quirúrgica con un resultado de 0,85 (aptos para el uso). Los procedimientos operativos estándar para el análisis de Hb siguen los aplicables en el laboratorio donde se lleva a cabo el análisis.

Los investigadores realizaron galletas de tomate en un laboratorio de dietética, luego pruebas proximales, Fe y organolépticas con certificado de prueba número 006/CMP/10/VI/2021. Hacer 100 gramos de galletas secas requiere 100 gramos de tomates. Estaban probando dos veces galletas de tomate con un detalle promedio en 100 gramos de galletas que contenían agua (18,47 %), proteína (7,31 %), grasa (17,88 %), carbohidratos (56,05 %), energía (408,78 cal), vitamina C (13,89 mg) y Fe (20,70 mg).

Las galletas para el grupo de control usaron los mismos ingredientes que el grupo de intervención, pero no agregaron tomates. Según el grupo, los investigadores incluyen a todos los encuestados en el grupo de chat en la aplicación Whatsapp Messenger. Se realizó un examen de Hb previo a la prueba antes de administrar la intervención. Los encuestados recibieron la intervención de proporcionar galletas de tomate durante siete días, cada día consumiendo cinco piezas (@20 gramos). Los encuestados recibieron galletas de tomate después del examen de Hb pretest y el cuarto día de la intervención. Las galletas de tomate se consumen una por una a partir de las 06:00-21:00 con un descanso cada 3 horas. La investigadora recordó el momento de consumir galletas de tomate a través de un chat grupal; Rellena la hoja de observación si la has terminado. El examen de Hb posterior a la prueba se llevó a cabo el octavo día. En el laboratorio se realizó el examen de Hb, tanto pretest como postest mediante toma de sangre venosa en ayunas. Los encuestados ayunaron durante al menos 8 horas antes de tomar sangre. El consumo de alimentos del encuestado se mide cada tres días mediante una hoja de recuerdo que se ha elaborado. El grupo de control recibió el mismo tratamiento que el grupo de intervención; la diferencia estaba en el contenido de las cookies.

Los investigadores explican el propósito, los beneficios y el proceso de la investigación. El investigador también explicó lo que se debe y no se debe hacer durante el proceso de investigación. Los encuestados firmaron un consentimiento informado como prueba de su aceptación de participar en el estudio. El investigador también explicó que todos los encuestados y sus padres tenían derecho a renunciar si se sentían en desventaja durante el proceso de investigación. El estudio se realizó después de obtener la autorización ética de la Comisión de Ética de Universitas Respati Yogyakarta 141.3/FIKES/PL/VII/2021. Análisis univariante mediante distribución de frecuencias y descripción numérica de datos. La prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov mostró que los datos se distribuyeron normalmente ($p > 0,05$).

La prueba bivariada pretest-postest utilizó una prueba T pareada y una prueba T independiente.

RESULTADOS

Tabla 1 Características de distribución de los encuestados (n=102)

Variable	Σ (%)	Pretest Hemoglobina (gr/dL)			
		Mín-Máx	Media \pm DE	$p^{\#}$	
Edad (año)	20-35	92 (90,4)	8,12-11,60	11,02 \pm 0,70	0,832
	\geq 35	10 (9,6)	8,00-10,50	11,21 \pm 0,80	
El embarazo (Semanas)	13-28	43 (41,9)	8,12-11,12	10,90 \pm 0,80	0,012
	28-40	59 (58,1)	8,00-11,60	10,20 \pm 0,90	
Paridad	Primigrávida	16 (16,1)	8,50-11,60	11,02 \pm 0,70	0,031
	Multigrávida	86 (83,9)	8,00-10,70	10,20 \pm 0,90	

Σ =Total; %=porcentaje; Mín= Mínimo; Max= Máximo; SD= Desviación Estándar; p =p-value; # Probado usando Mann Whitney

Los datos de edad se clasifican según el Ministerio de Salud de la República de Indonesia, sin riesgo (20-35 años) y con riesgo (>35 años). La Tabla 1 muestra que la mayoría de los encuestados pertenecían al grupo de edad gestacional sin riesgo (90,4%), multigrávida (83,9%) y gestación de 28 a 40 semanas (58,1%). Hubo relación entre la edad gestacional y la incidencia de anemia en gestantes ($p=0,012$ y $p=0,031$). En cambio, la edad materna durante el embarazo no se asoció con la incidencia de anemia ($p=0,832$).

Tabla 2 Consumo Promedio de Nutrición de los Encuestados Durante la Intervención (n=102)

Nutriciones	Mín	Máx	Media \pm DE
Ingesta de energía (kcal)	925,20	1671,60	1312,50 \pm 112,67
Aporte de Proteínas (gr)	40,10	71,20	48,17 \pm 4,93
Aporte de lípidos (gr)	17,30	28,10	23,45 \pm 4,06
Ingesta de Hidratos de Carbono (gr)	191,20	281,40	320,03 \pm 25,73
Aporte de hierro (gr)	9,30	11,50	10,42 \pm 0,78
Ingesta de vitamina C (gr)	11,10	15,30	12,43 \pm 1,21

gr=gramo; kcal=kilocaloría; Mín=Mínimo; Max=Máximo; SD=Desviación Estándar

En la tabla 2 se muestra que, según las entrevistas con recordatorio de alimentos, la ingesta promedio de alimentos durante la intervención fue de 1312,50 kcal, la ingesta de proteínas de 48,17 gr, la ingesta de grasas de 23,45 gr, la ingesta de hierro de 10,42 y la ingesta de vitaminas de 12,43 gr.

Tabla 3 Efecto de las Galletas de Tomate en los Niveles de Hemoglobina de Mujeres Embarazadas (n=102)...

Hemoglobina (gr/dL)	Grupo de control				Grupo de Intervención			
	Prueba previa	Prueba posterior	Δ Medio	p	Prueba previa	Prueba posterior	Δ Medio	p
Mín-Máx	8,10-11,80	8,15-11,90	0,06	0,317*	8,00-11,60	10,30-13,70	1,77	0,011*
Media \pm DE	10,91 \pm 0,70	10,97 \pm 0,90			11,12 \pm 0,80	12,89 \pm 1,10		

Prueba de homogeneidad de la prueba previa de hemoglobina entre el grupo de intervención de control $p=0,424$
 La diferencia media de la prueba posterior de hemoglobina entre el grupo de control y el de intervención (7.0, $p<,025^{\#}$)

Mín=Mínimo; Max=Máximo; SD=Desviación Estándar; Δ = Diferencia postest-pretest * Probado usando la prueba T pareada; $\#$ Probado usando la prueba T independiente

La tabla 3 muestra que hubo un aumento muy leve en los niveles de Hb (0,06 g/dL). Los resultados del análisis no mostraron diferencias entre los niveles de hemoglobina antes y después de la prueba en el grupo de control ($p = 0,317$). La Tabla 3 también mostró que los niveles medios de HB postest fueron más altos que los pretest (12,89 gr/dL > 11,12 gr/dL). Hubo un aumento en los niveles de Hb en mujeres embarazadas de hasta 1,77 g/dL. Las galletas de tomate inciden en el aumento de los niveles de Hb de las gestantes con anemia ($p=0,011$). La prueba de homogeneidad entre los grupos control e intervención mostró una $p=0,424$, demostrando que los datos de los dos grupos fueron homogéneos. La prueba de diferencia confirmó una diferencia significativa entre los grupos control e intervención ($p=0,025$).

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio encontraron que dar galletas de tomate aumentaba el hierro de las mujeres embarazadas. Se han realizado estudios similares para examinar los beneficios de los tomates para prevenir la anemia. Los resultados de estudios anteriores indicaron que los tomates aumentaron efectivamente los niveles de hierro de las mujeres embarazadas^(18, 19, 21). Este estudio difiere de estudios previos, Fitriani et al. dar tomates en forma de jugo y mujeres embarazadas solo en el segundo trimestre con el resultado de aumentar la hemoglobina hasta 2,09 gr/dl⁽¹⁸⁾, Novyriana y Caesarani usan jugo de tomate en mujeres embarazadas en el tercer trimestre donde hubo un aumento de hemoglobina de 1,6 gr/dl⁽¹⁹⁾. Este estudio usó tomates en galletas y se administró a mujeres embarazadas en el segundo y tercer trimestre. La diferencia muestral también estuvo en Siauta y Anita, utilizando una muestra de mujeres adolescentes y tomates en forma de jugo administrados en combinación con tabletas de hierro, los resultados mostraron un aumento de la hemoglobina de 0,69 gr/dl⁽²¹⁾. El estudio también mostró resultados consistentes con Lestari et al⁽²⁰⁾, donde investigaciones previas demostraron que dar jugo de tomate fue efectivo para aumentar la hemoglobina en 3.08 gr/dl en mujeres embarazadas en el tercer trimestre. Proporcionar una intervención de tomate en forma de galletas como una innovación para aumentar la motivación de las madres para consumirlas y, al mismo tiempo, se pueden almacenar durante mucho tiempo. Las galletas son un snack muy querido por el público, al añadir el contenido de tomates para suplir las necesidades de vitamina C de las mujeres embarazadas.

La ingesta nutricional durante el embarazo afecta la condición de la madre, el proceso de embarazo y la condición del bebé. Durante el embarazo, las madres necesitan 800 mg de hierro para sumar eritrocitos maternos (500 mg), crecimiento y desarrollo del feto y placenta (300 mg). Esta condición hace que las mujeres embarazadas necesiten 2-3 mg de hierro/día. Las necesidades nutricionales de las gestantes son diferentes a las de las no gestantes⁽²²⁾. La deficiencia de hierro y ácido fólico provoca anemia. En general, las necesidades de hierro de las mujeres embarazadas son diferentes para cada trimestre del embarazo. En el primer trimestre, la necesidad de hierro es menor porque las mujeres embarazadas no tienen menstruación y el feto no necesita mucho hierro. Hay un aumento en la demanda de hierro en el segundo trimestre a medida que aumenta la cantidad de glóbulos rojos. En el tercer trimestre, la cantidad de glóbulos rojos aumenta un 35%, por lo que también aumenta la necesidad de hierro. Mayor cantidad de glóbulos rojos para encontrar oxígeno para el feto^(23, 24). La absorción de hierro se puede desarrollar en cobalto, inosina, metionina, vitamina C, HCL, succinato y otros compuestos ácidos⁽²⁵⁾. El consumo de vitamina C es una de las formas más comunes de aumentar la absorción de hierro.

La vitamina C aumenta la absorción de hierro al reducir el hierro férrico (Fe^{3+}) a ferroso (Fe^{2+}) en el intestino para que se absorba fácilmente. El proceso de reducción será aún mayor si el pH en el estómago es más ácido⁽¹⁶⁾. A algunas mujeres embarazadas no les gusta la vitamina C en los medicamentos. Para que el consumo de vitamina C de otras fuentes sea una opción, las fuentes de vitamina C pueden provenir de las frutas. Los tomates contienen vitamina C y otros compuestos beneficiosos como ácido fólico, minerales y Fe ⁽²⁶⁾. El consumo directo de tomates a veces causa una disminución en el interés de las mujeres embarazadas, por lo que se pueden realizar modificaciones en otros ingredientes procesados, como las galletas.

Los resultados mostraron que la mayoría de los encuestados, incluida la edad, no estaban en riesgo. Los resultados del estudio no siguen a Dewi y Kuntari, demostrando una relación entre la edad y la incidencia de anemia en mujeres embarazadas. Las mujeres embarazadas de más de 30 años tienen más probabilidades de presentar anemia debido a la disminución de las reservas de hierro en el cuerpo debido al período de fertilización⁽²⁷⁾. Los resultados de este estudio indican que ambas edades están en riesgo y no están en riesgo de anemia durante el embarazo. De acuerdo con la investigación de Aznam e Inayati, la edad no se asoció con la anemia en mujeres embarazadas. Todos los grupos de edad de las madres pueden experimentar anemia⁽²⁸⁾.

Además de la edad materna, la edad gestacional también es un factor que provoca anemia. Los resultados muestran que la mayoría de las encuestadas se encuentran en el tercer trimestre y, estadísticamente, existe una relación entre la edad gestacional y la incidencia de anemia. Los resultados del estudio de Badfar et al. no encontraron asociación entre la edad gestacional y la incidencia de embarazo. La incidencia de anemia está relacionada con el 1er trimestre del embarazo. Los sujetos del estudio anterior utilizaron mujeres embarazadas en el 1° y 2° trimestre⁽²⁹⁾. A diferencia de Hidayati y Andyarini, encontraron una relación entre la edad gestacional y la incidencia de anemia⁽³⁰⁾. Además, los resultados del estudio encontraron que la mayoría eran multigrávidas y estaban asociadas con la incidencia de anemia. El número de embarazos y partos está relacionado con la pérdida de hierro debido a las reservas maternas de hierro durante el embarazo. Los resultados del estudio

respaldan estudios previos de que existe una relación entre el número de embarazos y la incidencia de anemia materna durante el embarazo⁽³⁰⁾.

Limitaciones de la investigación

Este estudio tiene varias limitaciones, incluso durante el proceso de intervención de 7 días, el investigador no estuvo con el encuestado. El método de consumo de galletas de tomate depende de la honestidad de los encuestados. Los investigadores anticipan esto a través de un chat grupal con todos los encuestados y les recuerdan que deben consumir cookies. Los encuestados también escribieron en la hoja de observación en forma de autoinforme, a través del enlace de llenado enviado por el investigador. Otra limitación es el proceso de distribución de la entrega de galletas debido a la pandemia del COVID-19, por lo que no se pueden entregar todos los días. Los investigadores superan esto proporcionando galletas cada tres días asegurando los resultados de las pruebas de laboratorio sobre el límite de tiempo para consumir galletas para que las galletas de tomate sean siempre seguras.

CONCLUSIONES

Los resultados mostraron un aumento en los niveles de Hb después de recibir galletas de tomate. Los resultados del estudio demostraron que la administración de galletas de tomate aumentó efectivamente el nivel de Hb de las mujeres embarazadas. Como ingrediente principal para la elaboración de galletas, el tomate es un ingrediente en cantidades abundantes, fáciles de obtener. El precio de los tomates también es económico; su existencia no conoce la estación. Para que luzca más vistosa y sepa mejor, la elección de los tomates convertidos en galletas es muy adecuada. Además, se puede hacer un servicio comunitario para hacer galletas de tomate para que las mujeres embarazadas puedan hacerlas de forma independiente.

REFERENCIAS

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, De Onis M, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*. 2013;382(9890):427-51.
2. World Health Organization W. Prevalence of anemia among pregnant women (%) - Indonesia | Data 2019 [Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.PRG.ANEM?locations=ID>].
3. Murphy J. Haemoglobin Concentrations for the Diagnosis of Anaemia and Assessment of Severity. *Vitamin and Mineral Nutrition Information System*. Geneva: World Health Organization; 2011. 2002.
4. Miller JL. Iron deficiency anemia: a common and curable disease. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*. 2013;3(7):a011866.
5. Annamraju H, Pavord S. Anaemia in pregnancy. *British Journal of Hospital Medicine*. 2016;77(10):584-8.
6. Obstetricians ACo, Gynecologists. Anemia in pregnancy: ACOG practice bulletin, number 233. *Obstetrics and gynecology*. 2021;138(2):e55-e64.
7. Breyman C, Auerbach M. Iron deficiency in gynecology and obstetrics: clinical implications and management. *Hematology 2014, the American Society of Hematology Education Program Book*. 2017;2017(1):152-9.

8. Vitale SG, Laganà AS, Muscatello MRA, La Rosa VL, Currò V, Pandolfo G, et al. Psychopharmacotherapy in pregnancy and breastfeeding. *Obstetrical & gynecological survey*. 2016;71(12):721-33.
9. Yılmaz E, Yılmaz Z, Çakmak B, Gültekin İB, Çekmez Y, Mahmutoğlu S, et al. Relationship between anemia and depressive mood in the last trimester of pregnancy. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2017;30(8):977-82.
10. Mirza FG, Abdul-Kadir R, Breyman C, Fraser IS, Taher A. Impact and management of iron deficiency and iron deficiency anemia in women's health. *Expert review of hematology*. 2018;11(9):727-36.
11. Moos T, Skjørringe T, Thomsen LL. Iron deficiency and iron treatment in the fetal developing brain—a pilot study introducing an experimental rat model. *Reproductive Health*. 2018;15(1):117-20.
12. Brannon PM, Taylor CL. Iron supplementation during pregnancy and infancy: uncertainties and implications for research and policy. *Nutrients*. 2017;9(12):1327.
13. Seu M, Mose JC, Panigoro R, Sahiratmadja E. Anemia prevalence after iron supplementation among pregnant women in midwives practice of primary health care facilities in Eastern Indonesia. *Anemia*. 2019;2019.
14. Li N, Zhao G, Wu W, Zhang M, Liu W, Chen Q, et al. The efficacy and safety of vitamin C for iron supplementation in adult patients with iron deficiency anemia: a randomized clinical trial. *JAMA network open*. 2020;3(11):e2023644-e.
15. Triharini M, Sulistyono A, Adriani M, Hsieh P-L. Perceived Benefits and Intakes of Protein, Vitamin C and Iron in Preventing Anemia among Pregnant Women. *Jurnal Ners*. 2018;13(2):156-61.
16. Raiola A, Rigano MM, Calafiore R, Frusciante L, Barone A. Enhancing the health-promoting effects of tomato fruit for biofortified food. *Mediators of inflammation*. 2014;2014.
17. Dessie MA, Zeleke EG, Workie SB, Berihun AW. Folic acid usage and associated factors in the prevention of neural tube defects among pregnant women in Ethiopia: cross-sectional study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2017;17(1):1-8.
18. Fitriani F, Evayanti Y, Isnaini N. Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Hamil Trimester Iii Tahun 2019. *J Kebidanan Malahayati*. 2020;6(2):230-5.
19. Novyriana E, Caesarani MR, editors. Pemberian Jus Tomat terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Bonorowo Kebumen. *Prosiding University Research Colloquium*; 2019.
20. Lestari SD, Aulya Y, Widowati R. Pengaruh Konsumsi Jus Tomat terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester III dengan Anemia di RSUD Ciawi Tahun 2022. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*. 2022;11(1):135-41.
21. Siauta JA, Anita W. Pengaruh Pemberian Tablet Fe dan Jus Tomat Untuk Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja SMK N 1 Mesuji Oki Sumatra Selatan. *Journal for Quality in Women's Health*. 2020;3(2):117-21.
22. Fisher AL, Nemeth E. Iron homeostasis during pregnancy. *The American journal of clinical nutrition*. 2017;106(suppl_6):1567S-74S.
23. Di Renzo GC, Spano F, Giardina I, Brillo E, Clerici G, Roura LC. Iron deficiency anemia in pregnancy. *Women's Health*. 2015;11(6):891-900.
24. Georgieff MK. Iron deficiency in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2020;223(4):516-24.
25. Lestiawati E, Fadlilah S, Krisnanto PD, Umami A. Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) and Honey Effectively Increase Haemoglobin Levels in Adolescents. *International Medical Journal*. 2022;29(1).

26. Fadlilah S, Sucipto A, Judha M. Cucumber (*Cucumis sativus*) and tomato (*Solanum lycopersicum*) juice effective to reduce blood pressure. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*. 2020;10(1):001-8.
27. Yuwitasari R, Nursityaroh N, Ermanto B. The Effectiveness of Mung Beans and Katuk Leaves on Increasing Hemoglobin Levels in Maternity at TPMB Rennie Yuwitasari in 2022. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*. 2023;3(4):493-7.
28. Aznam AE, Inayati L. Relationship Between Age and Parity with Incidences of Anemia in Pregnant Women in Mayangrejo. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*. 2021;10(2):130-7.
29. Badfar G, Shohani M, Soleymani A, Azami M. Maternal anemia during pregnancy and small for gestational age: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2019;32(10):1728-34.
30. Hidayati I, Andyarini EN. The Relationship Between The Number of Parities and Pregnancy Age with Maternal Anemia. *Journal of Health Science and Prevention*. 2018;2(1):42-7.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia