

Pemberian makanan tambahan olahan ikan untuk ibu hamil trimester III sebagai upaya menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan di Kota Yogyakarta

Supplementary feeding with fish-based snack for third trimester pregnant women to decrease blood loss during delivery in Yogyakarta city

Lastdes Cristiany Friday^{1*}, Mohammad Hakimi², B.J. Istiti Kandarina¹

¹ Departemen Biostatistik, Epidemiologi dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada; ² Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

Diterima: 28/01/2020

Ditelaah: 29/03/2020

Dimuat: 28/08/2020

Abstrak

Latar Belakang: Angka kejadian anemia di Kota Yogyakarta tahun 2011 adalah 25,9% sedangkan tahun 2012 adalah 24,33%. Salah satu dampak anemia adalah perdarahan saat persalinan. Penanggulangan anemia dapat berupa suplementasi tablet besi (Fe) dan pemberian makanan tambahan (PMT). Pemberian makanan tambahan pada ibu hamil diharapkan dapat memenuhi kebutuhan ibu hamil sehingga ibu hamil tidak anemia, darah yang keluar selama persalinan tidak berlebihan dan perdarahan *postpartum* dapat dicegah. **Tujuan:** Mengkaji pemberian makanan tambahan berupa olahan ikan pada ibu hamil trimester tiga terhadap volume darah yang keluar selama persalinan. **Metode:** Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *non-equivalent control group design*. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 88 (42 kelompok perlakuan dan 46 kelompok kontrol) ibu hamil trimester III yang terdata di Puskesmas Kota Yogyakarta. Kelompok perlakuan diberikan makanan tambahan setiap hari selama 30 hari. Pengukuran volume darah dilakukan menggunakan *underpad* pada saat responden melahirkan. Analisis data yaitu homogenitas, uji beda rata-rata dan uji regresi linear menggunakan *software* STATA. **Hasil:** Perbedaan rata-rata volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok perlakuan lebih rendah yaitu -47.2 ml dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,008$, 95%CI: (-81.75)-(-12.70)). Berdasarkan analisis regresi linier ganda pemberian makanan tambahan apabila mempertimbangkan lingkaran lengan atas (LILA) dapat mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan sebesar 48,5 ml ($p=0,003$; $R^2=0,2382$; 95%CI:16,9–80,1). **Kesimpulan:** Pemberian makanan tambahan pada ibu hamil trimester III bermakna secara statistik dapat mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan.

Kata kunci: ibu hamil; anemia; PMT; volume darah yang hilang; perdarahan *postpartum*

Abstract

Background: Prevalence of anemia in Yogyakarta was 25.9% in 2011 and 24.33% in 2012. Anemia may increase blood loss during delivery. Iron supplementation and supplementary feeding can treat anemia. Supplementary feeding program for pregnant women is designed to combat anemia, thus to prevent massive blood loss during delivery. **Objectives:** To examine the effect of supplementary feeding with fish-based snack for pregnant women on blood loss during delivery. **Methods:** This was a quasi-experimental, non-equivalent control treatment group's study. Eighty-eight subjects were divided: 42 in the treatment group and 46 in the control group. Treatment group was provided with supplementary food daily for 30 days. Control group was monitored daily consumption of iron tablets for 30 days. Under-pad was used to collect the blood during the parturition. Data were analyzed with STATA program. **Results:** Treatment group lost less blood during delivery than control group, with mean difference = -47.2 mL and statistically significant with $p=0.008$, (95%CI: (-81.75) -(-12.70)). In multiple linear regression models, supplementary feeding adjusted by upper arm circumference can decrease blood loss during delivery, with coefficient of regression = 48.5 ml and statistically significant with $p=0.003$ (95% CI: 16.9–80.1), however the coefficient determination of this model is less than 50% ($R^2= 0.23$) thus we couldn't describe confidently the relationship between supplementary feeding and blood loss during delivery. **Conclusion:** Supplementary feeding with fish-based snack significantly decrease blood loss during delivery, but the relationship between supplementary feeding and blood loss during delivery need to investigate more with considering other factors.

Keywords: supplementary feeding; pregnant women; anemia; blood loss during delivery; postpartum hemorrhage

*Korespondensi: Lastdes Cristiany Friday, Departemen Biostatistik, Epidemiologi dan Kesehatan Populasi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Jalan Farmako Sekip Utara, Sleman, DIY, 55281, Telepon: 0274-565076, email: lastdes.cristiany.f@mail.ugm.ac.id

PENDAHULUAN

Anemia dialami oleh hampir seperempat dari populasi dunia terutama wanita yang sedang hamil (1). Prevalensi anemia tertinggi pada kehamilan terjadi pada semester tiga. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang dilakukan di Indonesia pada tahun 2004 melaporkan bahwa 50,5% wanita hamil mengalami anemia. Insiden anemia di Yogyakarta pada tahun 2011 adalah 25,9% sedangkan pada tahun 2012 adalah 24,33% (2).

Dampak anemia khususnya anemia defisiensi besi pada wanita hamil adalah melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), ketuban pecah dini, perdarahan *postpartum* hingga kematian ibu. Penyebab utama kematian ibu selama ini adalah perdarahan *postpartum* yang bisa disebabkan oleh keadaan anemia ketika hamil (3).

Tingkat kejadian perdarahan *postpartum* pada persalinan pervaginam adalah sekitar 5–8%. Perdarahan *postpartum* adalah penyebab umum dari hilangnya darah yang berlebihan dalam persalinan. Oleh karena eratnya hubungan antara anemia dan perdarahan *postpartum* maka perlu dilakukan tindakan pencegahan yaitu dengan memastikan ibu hamil tidak mengalami anemia melalui asupan makanan yang cukup khususnya makanan yang tinggi protein dan zat besi (4).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi asupan ibu adalah dengan PMT. Pemberian makanan tambahan pada kehamilan trimester III dapat meningkatkan asupan protein ibu. Makanan yang diberikan dapat berbentuk susunan hidangan lengkap dengan jumlah yang cukup besar ataupun berupa makanan selingan. Pada ibu hamil penambahan energi dan protein adalah 300 kkal dan 17 gram protein setiap harinya (5). Ikan dan hasil olahannya merupakan salah satu bahan makanan sumber protein hewani.

Pemilihan jenis bahan makanan berupa bahan olahan didasarkan pada kesukaan, ketersediaan dan kebiasaan setempat. Pemberian makanan tambahan untuk ibu hamil diharapkan dapat mencegah anemia sehingga mengurangi risiko perdarahan *postpartum* dengan indikator berkurangnya volume darah yang hilang selama persalinan khususnya persalinan kala dua. Penelitian ini bertujuan mengkaji Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbahan dasar ikan pada ibu hamil trimester tiga terhadap volume darah yang hilang selama persalinan.

METODE

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan quasi eksperimen, *non-equivalent control group* (6). Populasi dalam penelitian ini adalah semua wanita hamil trimester ketiga yang berada di wilayah kerja puskesmas di Kota Yogyakarta. Subyek penelitian adalah semua ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi antara lain: ibu hamil dengan usia kehamilan trimester III, tidak mengalami kekurangan energi kronis (KEK), menerima tablet Fe dari tenaga kesehatan, bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*, merencanakan persalinan di kota Yogyakarta dan merencanakan bersalin normal pervaginam. Kriteria eksklusi adalah subjek penelitian pindah alamat, subjek penelitian terdiagnosis penyakit tertentu yang berbahaya bagi kehamilan (diabetes melitus, pre-eklamsia, eklamsia), memiliki kelainan darah (kelainan penjendalan darah, thalassemia), mengalami embolia ketuban dan bersalin secara *sectio caesarea* (tanpa direncanakan sebelumnya) dan memiliki riwayat alergi ikan (khusus pada kelompok intervensi).

Besar sampel dihitung dengan rumus perbedaan rata-rata dua populasi (7) dengan *outcome* yang diamati adalah volume darah yang hilang selama persalinan. Perbedaan rata-rata volume darah yang diharapkan

antarkelompok adalah 100 ml. Perhitungan besar sampel merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Patel *et al*, (8) dengan menggunakan *software sample size calculator* maka didapatkan besar sampel minimum adalah 34 untuk masing-masing kelompok. Untuk mengantisipasi kemungkinan *drop out* dan *loss to follow up* maka diperlukan koreksi untuk besar sampel (9), sehingga besar sampel untuk setiap kelompok adalah 50. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian adalah *convenient sampling*. Teknik *convenient sampling* merupakan teknik *non-probability* sampling yaitu membagi wilayah pemberian makanan tambahan dalam satu wilayah agar tidak memunculkan kecemburuan antara kelompok perlakuan (yang diberikan makanan tambahan) dengan kelompok kontrol (yang tidak diberikan makanan tambahan).

Pada kelompok perlakuan diberikan makanan tambahan yaitu makanan selingan produk olahan ikan yang berupa rolade, ajifurai, kaki naga, nugget dan otak-otak selama 30 hari dengan siklus lima hari. Makanan tambahan yang diberikan sebesar 50 gram setiap hari dengan pemenuhan protein sebesar 30–50% dari total penambahan protein untuk ibu hamil trimester III yaitu 17 gram. Pada kelompok kontrol hanya dipantau konsumsi tablet Fe setiap hari dengan menanyakan secara langsung dan mencatat sisa tablet Fe. Setelah pemberian makanan tambahan dan pemantauan konsumsi tablet Fe maka dilakukan observasi pada volume darah yang keluar selama persalinan pada hari persalinan masing-masing subjek. Desain penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Rancangan penelitian

Keterangan:

- X : pemberian makanan tambahan
- O1 : pengukuran volume darah yang keluar selama persalinan pada kelompok perlakuan
- O2 : pengukuran volume darah yang keluar selama persalinan pada kelompok kontrol

Produk olahan ikan yang diberikan pada ibu hamil adalah berbahan dasar ikan tuna yang dibuat oleh Delifiz yaitu produksi olahan ikan yang dikelola oleh Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian UGM berupa rolade, ajifurai, kaki naga, *nugget* dan otak-otak yang dibekukan dengan masa simpan satu tahun. Produk ini merupakan produk yang dibuat tanpa menggunakan bahan perasa buatan *monosodium glutamate* (MSG) dan bahan pengawet buatan. Produk ini telah diuji di laboratorium dan dinyatakan bebas dari logam berbahaya seperti timbal (Pb), seng (Zn), merkuri (Hg), dan arsen (As). Keseluruhan produk memberi kontribusi sebesar 30–50% pemenuhan protein dari total tambahan protein sehari pada ibu hamil trimester III yaitu 17

gram. Makanan tambahan yang diberikan berbeda setiap harinya mengikuti siklus lima hari. Siklus tersebut dibuat berdasarkan jenis produk olahan ikan yang berjumlah lima jenis yaitu rolade, ajifurai, kaki naga, *nugget* dan otak-otak. Produk yang akan diberikan digoreng terlebih dahulu menggunakan minyak goreng kelapa sawit dengan maksimal dua kali penggorengan kemudian dikemas dengan kemasan *disposable* yang tertutup. Makanan tambahan tersebut diberikan diantarkan langsung ke rumah subjek penelitian oleh enumerator dan disaksikan langsung oleh enumerator ketika ibu hamil mengonsumsinya. Makanan tambahan tersebut diberikan pada waktu *snack* atau selingan pagi, yaitu waktu antara sarapan dan makan siang. Pemberian

makanan tambahan ini dilakukan setiap hari selama 30 hari.

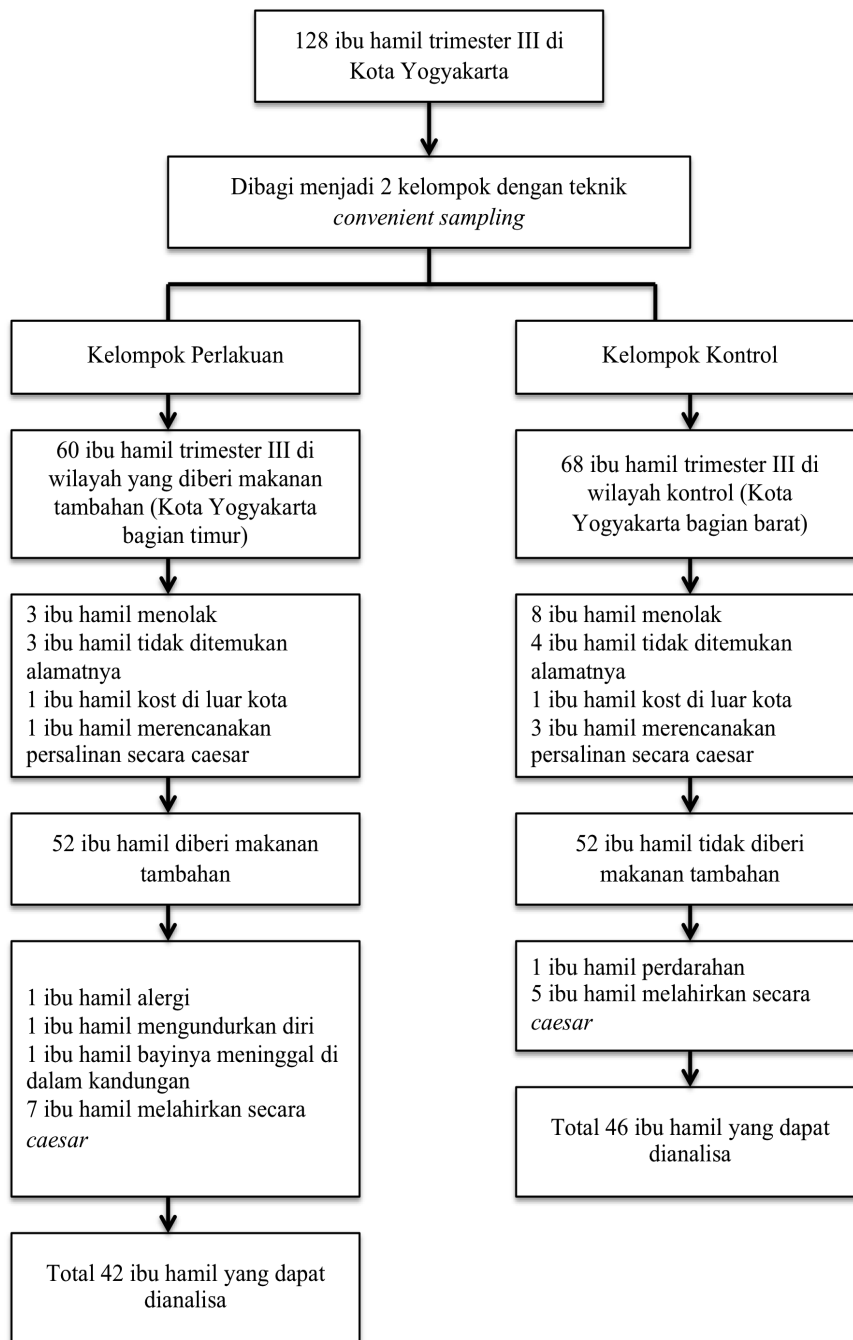
Data ibu hamil yang mengalami anemia pada usia kehamilan trimester tiga dilihat dari data kohort kehamilan yang ada di Puskesmas. Karakteristik ibu hamil meliputi umur, pendidikan, pekerjaan ibu, status ekonomi, status gizi berdasarkan lingkaran lengan atas, paritas dan jarak kehamilan dikumpulkan dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Asupan gizi (protein) didapatkan dari hasil *food recall* 24 jam yang dilakukan tiga kali dalam seminggu dengan hari yang tidak berurutan selama 30 hari pengamatan yang kemudian dianalisis menggunakan *software* NutriSurvey. Pengukuran kadar hemoglobin pertama dilakukan sebelum pemberian makanan tambahan. Pengukuran kadar hemoglobin kemudian dilakukan lagi setelah perlakuan selama 30 hari. Data berat bayi diperoleh dari hasil penimbangan bayi yang dilakukan maksimal satu jam setelah dilahirkan. Penentuan volume darah yang hilang selama persalinan dilakukan dengan menggunakan *underpad* pada saat persalinan. *Underpad* kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital untuk mengetahui massa *underpad*. Setelah massa diketahui, untuk mengetahui volume darah menggunakan perhitungan dengan rumus $V = \frac{m}{\rho}$, dengan massa jenis darah atau $\rho = 1,005$ (10). Penimbangan *underpad* dilakukan sendiri oleh peneliti untuk mengurangi *bias* variasi.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *software* STATA. Analisis univariabel digunakan untuk data deskriptif dan disajikan dalam bentuk frekuensi (jumlah dan persentase) dan rata-rata serta standar deviasi. Analisis bivariabel yang digunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji independent sample *T-test*, uji regresi linier pada variabel luar yang datanya kontinu dan uji *one way-anova* pada variabel luar dengan data kategori lebih dari dua. Analisis multivariabel digunakan untuk melihat hubungan pemberian

makanan tambahan dengan volume darah yang hilang selama persalinan dengan mempertimbangkan umur ibu, pendidikan, pekerjaan, status ekonomi (pendapatan keluarga), status gizi (LILA), kunjungan ANC, kepatuhan konsumsi tablet Fe, paritas jarak kehamilan, status anemia dan berat lahir bayi. Keseluruhan analisis data menggunakan uji statistik dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$ dan *Confidence Interval (CI)* 95%. Penelitian ini telah mendapatkan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada dengan nomor: Rev:KE/FK/823/EC. Penelitian ini dilakukan di Kota Yogyakarta, Provinsi DIY yaitu di beberapa wilayah kerja Puskesmas. Penelitian dilakukan selama lima bulan yaitu bulan Agustus–Desember tahun 2013.

HASIL

Populasi ibu hamil trimester III di Kota Yogyakarta berdasarkan data yang terdapat di beberapa puskesmas adalah sejumlah 128. Subjek penelitian yang masuk dalam kriteria inklusi masing-masing berjumlah 52 orang pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Dalam perjalanan penelitian, tiga orang dari kelompok perlakuan tidak dapat melanjutkan penelitian karena alasan sebagai berikut: satu orang mengundurkan diri, satu orang mengalami alergi dan satu orang bayinya meninggal dalam kandungan. Pada kelompok perlakuan terdapat tujuh ibu hamil yang pada akhirnya melahirkan secara *sectio caesarea* dan pada kelompok kontrol terdapat lima ibu hamil yang melahirkan secara *sectio caesarea* dan satu ibu hamil mengalami perdarahan. Jumlah responden pada kelompok perlakuan adalah 42 ibu hamil, sedangkan pada kelompok kontrol adalah 46 ibu hamil. Skema pengambilan subjek merujuk pada *TREND STATEMENT* (11) (**Gambar 2**).



Gambar 2. Alur pengambilan subjek yang dianalisis

Analisis Deskriptif Karakteristik Ibu Hamil

Mayoritas ibu hamil dalam penelitian ini masuk dalam kategori berpendidikan tinggi yaitu lulusan SMA dan perguruan tinggi. Sebagian besar ibu hamil pada kedua

kelompok adalah ibu hamil yang tidak bekerja. Sebagian besar ibu hamil memiliki pendapatan keluarga yang lebih besar atau sama dengan upah minimum. Variabel status ekonomi pada kedua kelompok menunjukkan variansi yang tidak sama atau tidak homogen (**Tabel 1**).

Tabel 1. Karakteristik ibu hamil trimester III di Kota Yogyakarta

Variabel	Diberikan PMT	Tidak diberikan PMT	X^2 / t	<i>p</i>
	n(%) / <i>mean</i> ±SD	n(%) / <i>mean</i> ±SD		
Pendidikan				
Tinggi (SMA, PT)	34 (80,9)	33 (71,7)	1,03	0,311
Rendah (tidak sekolah, SD, SMP)	8 (19,1)	13 (28,3)		
Pekerjaan				
Tidak bekerja	27 (64,3)	28 (60,9)	0,11	0,741
Bekerja	15 (35,7)	18 (39,1)		
Status ekonomi				
≥1.065.000	22 (52,4)	35(76,1)	5,41	0,02
<1.065.000	20 (47,6)	11 (23,9)		
Kunjungan ANC				
Baik (≥2 kali)	39 (92,9)	44 (95,6)	0,32	0,572
Kurang baik (<2kali)	3 (7,1)	2 (4,4)		
Jarak kehamilan				
≥2 tahun	29 (69,1)	22 (47,8)	4,08	0,13
<2 tahun	3 (7,1)	5 (10,9)		
Kehamilan pertama	10 (23,8)	19 (41,3)		
Kepatuhan tablet Fe				
Ya	36 (85,7)	30 (65,2)	4,92	0,027
Tidak	6 (14,3)	16 (34,8)		
Status anemia				
Anemia	20 (47,6)	24 (52,2)	0,18	0,669
Tidak anemia	22 (52,4)	22 (47,8)		
Umur (tahun)	29,98±5,76	28,89±6,18	0,85	0,398
LILA (cm)	26,55±2,75	26,66±3,12	-0,17	0,864
Paritas	1,07±0,84	0,96±1,03	0,57	0,57
Asupan protein (gram)	54,6±20,3	49,2±15,9	1,37	0,172
Berat lahir bayi (gram)	3248±405,8	2960±317,6	3,71	0,0004

Keterangan:

n	: jumlah	Beda mean	: Perbedaan rata-rata
X^2	: analisa <i>Chi-square</i>	t	: Hasil analisis <i>T-test</i>
<i>Mean</i>	: Rata-rata	p	: nilai signifikansi
<i>SD</i>	: Standar deviasi		

Pada kedua kelompok, kunjungan ANC sebagian besar ibu hamil sudah baik, hanya lima orang yang kunjungannya <2 kali. Hal ini juga sejalan pada jarak kehamilan yang sebagian besar jarak kehamilannya adalah >2 tahun. Sebagian besar ibu hamil telah patuh mengkonsumsi tablet Fe. Ibu hamil yang patuh lebih banyak pada kelompok yang diberi makanan tambahan daripada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan. Variabel kepatuhan mengkonsumsi

tablet Fe variansinya tidak sama atau tidak homogen. Jumlah ibu hamil yang pada awal penelitian berstatus anemia lebih banyak pada kelompok yang tidak diberikan makanan tambahan dibandingkan dengan kelompok yang diberikan makanan tambahan walaupun selisihnya tidak signifikan.

Rata-rata umur ibu hamil pada kelompok yang diberi makanan tambahan dan yang tidak diberi makanan tambahan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, artinya proporsi

umur pada kedua kelompok seimbang. Demikian juga dengan rata-rata lingkaran atas (LILA) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak menunjukkan variansi yang berbeda. Rata-rata paritas ibu hamil adalah satu, artinya sebagian besar responden sedang hamil kehamilan kedua saat dilakukan penelitian. Rata-rata asupan protein ibu hamil lebih besar pada kelompok yang diberikan makanan tambahan dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan makanan tambahan walaupun selisihnya tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Rata-rata berat lahir bayi lebih besar pada kelompok yang diberikan makanan tambahan dibandingkan dengan kelompok yang tidak

diberikan makanan tambahan. Selisih rata-rata berat lahir bayi antara dua kelompok menunjukkan perbedaan yang bermakna artinya variansi untuk berat lahir bayi tidak homogen.

Analisis Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan dan Variabel Luar Terhadap Volume Darah yang Hilang Selama Persalinan

Terdapat perbedaan bermakna rata-rata volume darah antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol (**Tabel 2**). Kelompok yang diberi makanan tambahan rata-rata volume darahnya lebih sedikit dibandingkan kelompok yang tidak diberi makanan tambahan.

Tabel 2. Pengaruh pemberian makanan tambahan dan variabel luar terhadap volume darah yang hilang selama persalinan kala dua

Variabel	Volume darah yang hilang selama persalinan (ml)					
	Mean	SD	Statistik	p	Beda mean	95% CI
Kelompok perlakuan	187,4	96,6	-2,72 ^T	0,008	-47,2	(-81,75) - (-12,70)
Kelompok kontrol	234,6	64,4				
Status ekonomi			0,67 ^T	0,504	12,6	(-24,8) - 50,2
≥1.065.000	216,5	88,4				
<1.065.000	203,9	76,9				
Kunjungan ANC			1,46 ^T	0,148	56,3	(-20,4) -132,9
Baik	215,3	84,6				
Kurang baik	159	64,1				
Kepatuhan konsumsi tablet Fe			-0,26 ^T	0,792	-5,5	(-47)- 35,9
Ya	210,7	87,5				
Tidak	216,2	75,6				
Jarak kehamilan			1,02 ^F	0,368	40,1	18,7
≥2 tahun	202,9					
<2 tahun	243,4					
Kehamilan pertama	220,9					
Status anemia			-0,433 ^T	0,667	-7,8	(-43,7)- 28,1
Tidak anemia	208,2	89,2				
Anemia	216	80				

Keterangan:

Mean	: Rata-rata	T	: Hasil analisis <i>T-test</i>
SD	: Standar deviasi	F	: Hasil analisis <i>one way-anova</i>
Beda mean	: Perbedaan rata-rata	p	: Nilai signifikansi

Secara statistik rata-rata volume darah yang hilang berdasarkan pendidikan ibu tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna begitu pula untuk pekerjaan, penghasilan

keluarga, kunjungan ANC, kepatuhan dalam mengkonsumsi tablet Fe, jarak kehamilan dan status anemia di awal penelitian.

Tabel 3. Analisis regresi linier sederhana variabel luar terhadap volume darah yang hilang selama persalinan kala dua

Variabel	Volume darah yang hilang selama persalinan (ml)			
	Koefisien	<i>p</i>	<i>R</i> ²	95% <i>CI</i>
Umur ibu (tahun)	-1,9	0,199	0,019	(-4,9) – 1
LILA (cm)	-11,3	0,000*	0,155	(-16,9) – (-5,6)
Paritas	-16,9	0,079	0,035	(-35,7) – 1,9
Asupan protein (gram)	-0,18	0,712	0,001	(-1,17) – 0,8
Berat lahir bayi (gram)	-0,3	0,093	0,032	(-0,08) – 0,006

Keterangan:

- Koefisien : Koefisien hasil analisis regresi
- P* : Nilai signifikansi
- R*² : Koefisien determinasi
- 95% *CI* : Tingkat Kepercayaan

Berdasarkan uji regresi pada variabel bebas dengan data kontinu yaitu umur, LILA, paritas, asupan gizi (protein) dan berat lahir bayi maka diketahui umur memiliki hubungan negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan (**Tabel 3**). Peningkatan umur selama satu tahun, menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan sebesar koefisien regresi, namun variabel umur tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Begitu pula pada LILA yang memiliki hubungan yang negatif dengan volume darah yang hilang selama persalinan. Peningkatan LILA sebesar satu sentimeter, menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan sebesar koefisien regresi. Pengaruh peningkatan LILA terhadap volume darah yang hilang selama persalinan menunjukkan kemaknaan secara statistik. Paritas memiliki hubungan yang negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan. Semakin banyak paritas maka semakin sedikit volume darah yang hilang selama persalinan. Pengaruh paritas tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Konsumsi protein ibu hamil didapatkan

dari hasil *food recall* 24 jam. Kebutuhan protein harian ibu hamil adalah 60 gram. Konsumsi protein memiliki hubungan yang negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan. Peningkatan konsumsi protein menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan. Pengaruh konsumsi protein tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Berat lahir bayi memiliki hubungan yang negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan. Peningkatan berat lahir bayi justru menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan. Pengaruh berat lahir bayi terhadap volume darah yang hilang selama persalinan tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik.

Analisis Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Terhadap Volume Darah yang Hilang Selama Persalinan dengan Mempertimbangkan Faktor Variabel Perancu

Analisis multivariabel menggunakan pemodelan. Analisis multivariabel ini menggunakan enam model. Model 1 yaitu model yang melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Kelima

model lainnya yaitu untuk melihat pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap volume darah yang hilang selama persalinan

dengan mempertimbangkan variabel LILA, kunjungan ANC paritas dan status ekonomi (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap volume darah yang hilang selama persalinan dengan mempertimbangkan variabel luar

Variabel	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
	Koefisien	Koefisien	Koefisien	Koefisien	Koefisien	Koefisien
	95% CI	95% CI	95% CI	95% CI	95% CI	95% CI
	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
PMT						
ya	1	1	1	1	1	1
tidak	47,2 12,7 – 81,7 0,008*	48,5 16,9– 80,1 0,003*	45,8 11,4 - 80,3 0,01*	45,5 11,2- 79,7 0,010*	47,1 11,3-82,9 0,011*	47,6 15,9 – 79,4 0,004*
LILA (cm)		-11,5 -16,9– -6,1 0,000*				-10,9 (-16,5)–(-5,3) 0,000*
ANC						
baik			-50,3			
kurang baik			(-124,6)- 24 0,182			
Paritas				-15,4 -33,7- 2,9 0,097		-6,6 (-24,1) – 10,9 0,459
Status ekonomi						
1.065.000					1	
<1.065.000					-0,43 (-37,9) – 37 0,982	
R ²	0,079	0,238	0,098	0,108	0,079	0,243
Constanta	140,18	443,11	145,18	158,46	140,4	436,5
N	88	88	88	88	88	88

Keterangan :

Koefisien : Koefisien hasil analisis regresi linier

R² : Koefisien determinasi

95% CI : Tingkat Kepercayaan

1 : sebagai acuan/referensi

* : bermakna secara statistik (p<0.05)

p : Nilai signifikansi

Berdasarkan hasil analisis multivariabel, model 1 menunjukkan pemberian makanan tambahan sebagai *reference* atau acuan. Volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan lebih besar dibanding kelompok yang diberi makanan tambahan. Hasil ini menunjukkan kemaknaan secara statistik.

Model 2 menunjukkan pemberian makanan tambahan setelah memperhitungkan LILA maka koefisiennya naik. Volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan tetap lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang diberi makanan tambahan. Peningkatan LILA akan mengurangi volume darah yang hilang

sebesar koefisien regresi dan bermakna secara statistik, hal ini menunjukkan bahwa status gizi dengan indikator LILA dapat menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan yang berarti juga variabel LILA berpotensi sebagai perancu dalam penelitian ini. Model 3 menunjukkan pemberian makanan tambahan setelah memperhitungkan kunjungan ANC maka koefisiennya turun. Volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok yang tidak diberi makanan juga lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang diberi makanan tambahan. Hal yang menarik adalah kunjungan ANC yang baik justru meningkatkan volume darah yang hilang selama persalinan, namun secara statistik ANC tidak bermakna secara statistik memengaruhi volume darah yang hilang selama persalinan.

Model 4 menunjukkan pemberian makanan tambahan setelah memperhitungkan paritas, koefisiennya turun. Volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang diberikan makanan tambahan. Namun paritas tidak signifikan dalam mengontrol volume darah yang hilang selama persalinan. Model 5 menunjukkan pemberian makanan tambahan setelah mempertimbangkan status ekonomi koefisiennya tidak berubah. Volume darah yang hilang selama persalinan pada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang diberikan makanan tambahan. Hal ini menunjukkan status ekonomi tidak mengganggu pengaruh pemberian makanan.

PEMBAHASAN

Faktor yang Memengaruhi Peningkatan Volume Darah yang Hilang Selama Persalinan

Mayoritas responden merupakan ibu hamil berisiko karena usia ibu hamil masih muda saat hamil. Usia di bawah 20 tahun dan di atas 35 tahun merupakan faktor risiko

terjadinya kematian ibu dalam melahirkan. Hal ini disebabkan pada usia di bawah 20 tahun, ibu hamil masih dalam masa pertumbuhan sehingga dapat mengakibatkan kompetisi atau perebutan zat gizi oleh ibu dengan bayi yang dikandungnya sedangkan untuk usia di atas 35 tahun merupakan usia dengan risiko tinggi untuk hamil dan melahirkan (12). Dari hasil penelitian peningkatan umur ibu berbanding terbalik dengan volume darah yang hilang selama persalinan, namun hasilnya tidak bermakna secara statistik.

Ibu yang pendidikannya lebih rendah, volume darah yang keluar lebih banyak dibanding dengan ibu yang berpendidikan tinggi, namun hasil ini secara statistik tidak bermakna. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan pendidikan yang rendah pada wanita hamil yang ada di Nigeria meningkatkan risiko terjadinya anemia dan meningkatkan risiko perdarahan saat persalinan (13). Pendidikan yang sudah lebih baik pada ibu hamil akan memengaruhi pengetahuan ibu hamil tentang makanan bergizi sehingga pemilihan makanan lebih berkualitas (14).

Ibu yang tidak bekerja kehilangan darah lebih banyak selama persalinan dibandingkan dengan ibu yang bekerja. Namun variabel pekerjaan tidak bermakna secara statistik. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan pustaka yang menyatakan kondisi ibu hamil yang bekerja juga dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia dan perdarahan (15).

Ibu dengan penghasilan keluarga kurang dari upah minimum, volume darah yang hilang selama persalinan lebih sedikit dibanding dengan ibu yang penghasilannya lebih atau sama dengan upah minimum, namun tidak bermakna secara statistik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan status ekonomi yang rendah memiliki hubungan yang disproportional dengan status

kesehatan ibu hamil karena faktor langsung yaitu faktor biologis lebih berperan (16).

Status gizi ibu hamil dilihat dari satu indikator yaitu lingkaran lengan atas (LILA) sebelum kehamilan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan lingkaran lengan atas sebanyak satu sentimeter akan mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan sebesar 11,3 ml, dan hasil ini bermakna secara statistik. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan status gizi ibu yang buruk dengan indikator lingkaran lengan atas yang rendah akan meningkatkan risiko terjadi perdarahan pada saat persalinan dan infeksi pada masa nifas (17). Asupan protein ibu hamil didapatkan dari hasil *food recall* 24 jam yang dilakukan sebanyak tujuh kali. Kebutuhan protein harian pada wanita usia subur berkisar antara 48–50 gram, dalam keadaan hamil kebutuhan protein ditambah sebesar 12–15 gram dari kebutuhan awal. Kebutuhan protein harian ibu hamil adalah sekitar 60 gram (18). Hasil penelitian menunjukkan konsumsi protein memiliki hubungan yang negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan. Peningkatan konsumsi protein menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan namun pengaruh asupan protein terhadap volume darah yang hilang selama persalinan tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Walaupun tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik, hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan ketahanan pangan keluarga memengaruhi status kesehatan dan komplikasi kehamilan pada ibu hamil (19).

Subjek dengan ANC yang kurang baik, volume darah yang hilang selama persalinan lebih sedikit dibanding subjek dengan kunjungan ANC yang sudah baik. Namun kunjungan ANC dalam hal ini tidak bermakna secara statistik. Secara teori pemeriksaan rutin ibu hamil dapat menurunkan insidensi komplikasi pada saat persalinan bahkan kematian ibu saat bersalin (20). Hasil

penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Kota Trinidad dan Tobago yang menyatakan ibu hamil yang pemeriksaan kehamilan ke pelayanan kesehatan tidak rutin berisiko tinggi mengalami komplikasi selama kehamilan dan persalinan (21).

Semakin tinggi paritas maka semakin sedikit volume darah yang hilang selama persalinan, namun secara statistik tidak bermakna. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menyatakan paritas tinggi mempunyai risiko terjadinya perdarahan *postpartum* artinya volume darah yang dikeluarkan lebih banyak sehingga mengakibatkan perdarahan *postpartum* (22). Sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan di dalam negeri yaitu yang menyatakan paritas yang lebih dari tiga secara bermakna menyebabkan perdarahan *postpartum* dengan $OR=4,48$ (CI 1,77–10,9) (23).

Jarak kehamilan yang kurang dari dua tahun meningkatkan volume darah yang hilang dibandingkan dengan jarak kehamilan yang lebih atau sama dengan dua tahun. Variabel jarak kehamilan tidak bermakna secara statistik. Hasil penelitian sejalan dengan pustaka yang menyatakan ibu yang memiliki jarak kehamilan kurang dari dua tahun dengan kehamilan sebelumnya mempunyai risiko distokia sebesar delapan kali dibandingkan dengan jarak kehamilan lebih dari dua tahun (24).

Berdasarkan hasil penelitian ibu yang patuh mengkonsumsi tablet Fe setiap hari volume darah yang hilang selama persalinan lebih sedikit dibandingkan dengan ibu yang tidak patuh mengkonsumsi tablet Fe walaupun perbedaan rata-rata volume darahnya tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik. Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan kepatuhan konsumsi tablet Fe akan meningkatkan kadar hemoglobin dan mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan (25).

Berat lahir bayi memiliki hubungan yang negatif terhadap volume darah yang hilang selama persalinan. Peningkatan berat lahir bayi justru menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan. Pengaruh berat lahir bayi terhadap volume darah yang hilang selama persalinan tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menyatakan berat lahir bayi yang besar yaitu lebih dari 3400 gram berhubungan dengan kejadian *rupture perineum* pada persalinan pervaginam sehingga mengakibatkan perdarahan saat persalinan (26).

Pengaruh Makanan Tambahan Berbahan Dasar Ikan Terhadap Volume Darah yang Hilang

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata volume darah hilang lebih besar pada kelompok yang tidak diberi makanan tambahan dan menunjukkan kemaknaan secara statistik. Kelompok yang diberi makanan tambahan rata-rata volume darah yang hilang lebih sedikit yaitu 47,2 ml dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberi makanan. Pengaruh pemberian makanan tambahan diketahui sebesar 7,9%. Selain variabel bebas, terdapat satu variabel yang berpotensi sebagai perancu yang secara statistik bermakna mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan, yaitu lingkaran atas (LILA). Pengaruh pemberian makanan tambahan terhadap volume darah yang hilang selama persalinan setelah dikontrol dengan LILA meningkat menjadi 23,8%. Hal ini menunjukkan pemberian makanan tambahan pada wanita yang memiliki status gizi baik sebelum masa kehamilan akan mengurangi risiko terjadinya perdarahan saat bersalin. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan konsumsi zat gizi yang tidak adekuat meningkatkan risiko anemia bahkan memperparah keadaan anemia yang dapat

mengakibatkan komplikasi dalam persalinan (27).

Wanita memerlukan asupan makanan yang bergizi sebelum masa kehamilan, saat hamil dan setelah melahirkan. Makanan yang bergizi yang penting bagi kehamilan adalah makanan dengan bioavailabilitas tinggi seperti makanan yang berasal dari hewani maupun produk olahannya (25). Protein merupakan zat gizi yang penting diberikan pada ibu hamil karena pada saat hamil akan terjadi perubahan fisik, perubahan komposisi plasma darah, perubahan metabolisme dan pertumbuhan janin yang dikandung (28). Protein hewani memiliki bioavailabilitas yang lebih tinggi daripada protein nabati sehingga ibu hamil sebaiknya mengkonsumsi lebih banyak protein hewani. Konsumsi protein sebagai zat gizi makro menjadi penting disamping zat gizi mikro yaitu Fe dan asam folat karena komponen utama pada hemoglobin yang merupakan indikator anemia adalah protein.

Pola makan ibu hamil dipengaruhi oleh keadaan sosial dan budaya. Ibu hamil di Indonesia cenderung jarang mengonsumsi makanan yang berasal dari protein hewani. Makanan yang berasal dari hewani dihindari terkait dengan cita rasa yang amis, harga yang mahal bahkan kepercayaan tertentu yang melarang ibu hamil mengonsumsi makanan tertentu (29). Hal ini ditemukan pula dalam penelitian bahwa ibu hamil awalnya enggan mengonsumsi makanan yang berasal dari hewani apabila cita rasa amis masih terasa sehingga mengakibatkan mual dan muntah. Produk olahan ikan tuna yang diberikan sebagai makanan tambahan memberikan kontribusi sebesar 30–50% pemenuhan protein dari total tambahan protein sehari pada ibu hamil trimester III yaitu 17 gram. Cita rasa makanan tambahan yang diberikan dapat diterima oleh ibu hamil karena cita rasa amis sudah tidak terlalu terasa. Peneliti mempertimbangkan memberikan makanan tambahan berupa produk olahan ikan karena

ikan merupakan bahan makanan berprotein tinggi.

Penentuan darah yang hilang selama persalinan menggunakan berbagai macam metode di berbagai belahan dunia. Metode yang paling banyak digunakan oleh tenaga bidan dan dokter adalah metode visual. Metode ini memiliki kekurangan yang bisa berakibat pada kesalahan estimasi dan kesalahan diagnosis perdarahan. Oleh sebab itu alat yang digunakan untuk menampung darah selama persalinan sebaiknya adalah material yang tidak menyerap cairan seperti kantong plastik atau wadah yang digantungkan di bawah tempat persalinan (30). Pada penelitian ini masih menggunakan material yang menyerap cairan yaitu *underpad*. *Underpad* yang digunakan dalam penelitian memang sudah memiliki sertifikat ISO dan Kemenkes RI. *Underpad* yang digunakan memiliki ukuran 60x90 cm. Peneliti menggunakan rumus dalam penentuan volume darah karena pada saat penelitian hasil penimbangan *underpad* adalah berupa massa sehingga untuk mengetahui volumenya perlu menggunakan rumus dengan mempertimbangkan *massa* jenis darah. *Massa* jenis darah sebenarnya tidak terlalu berbeda dengan *massa* jenis air yaitu 1,005 gram/cm³. Oleh sebab itu, praktisi umumnya menyetarakan *massa* darah dengan volumenya. Uji coba yang dilakukan oleh praktisi pada *underpad* menggunakan cairan menyerupai darah menunjukkan bahwa apabila *underpad* penuh dengan cairan tersebut maka volume darahnya adalah sekitar 250 ml. Beberapa responden volume darahnya tidak diukur menggunakan *underpad* oleh peneliti karena kebijakan beberapa rumah sakit dan klinik yang tidak mengizinkan peneliti untuk masuk sampai ke ruang bersalin sehingga peneliti hanya mendapatkan data volume darah hasil pengukuran yang dilakukan oleh petugas yang bertugas saat persalinan. Atas dasar *massa* jenis darah hampir sama dengan air maka peneliti tetap menjadikan data yang

berasal dari petugas tersebut sebagai data volume darah yang diteliti.

Perbedaan rata-rata volume darah yang hilang selama persalinan pada kedua kelompok memang kurang dari 100 ml. Perbedaan rata-rata pada kedua kelompok hanya sebesar 47,2 ml. Hipotesis awal peneliti, pemberian makanan tambahan pada ibu hamil akan membuat perbedaan rata-rata sebesar 100 ml antarkelompok. Walaupun menunjukkan kemaknaan secara statistik, secara praktis perbedaan rata-rata sebesar 47,2 ml tidak terlalu berarti karena pada praktiknya jarang sekali praktisi mengukur volume darah sedemikian detail. Apabila praktisi mengukur volume darah secara detail, perbedaan rata-rata sebesar 47,2 ml ini mungkin saja dapat memberi pengaruh pada kebijakan program ibu hamil mengingat perdarahan pada ibu hamil terjadi apabila darah yang keluar selama persalinan melebihi 500 ml. Perbedaan rata-rata sebesar 47,2 ml secara klinis apabila diterapkan pada hasil penelitian ini tidak menunjukkan kemaknaan karena antara kedua kelompok rata-rata volume darah hanya berkisar 187,4–234,6 ml, artinya perbedaan rata-rata sebesar 47,2 ml apabila diterapkan pada kedua kelompok tidak mengubah keadaan klinis ibu hamil menjadi terdiagnosis perdarahan.

Pemberian makanan tambahan dapat mengurangi volume darah yang hilang saat persalinan secara bermakna. Dengan kata lain, makanan tambahan yang diberikan pada ibu hamil terbukti dapat menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan konsumsi zat gizi yang tidak adekuat akan meningkatkan risiko anemia bahkan memperparah keadaan anemia yang dapat mengakibatkan komplikasi dalam persalinan (31). Hasil penelitian menunjukkan validitas internal, namun hasil penelitian ini masih belum dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih besar. Hal ini

berkaitan dengan desain penelitian yang tidak menggunakan randomisasi dan teknik sampling yaitu *convenient sampling* yang tidak mengontrol faktor demografis subjek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian makanan tambahan pada ibu hamil trimester III dapat mengurangi volume darah yang hilang selama persalinan. Namun hasil ini tidak menunjukkan perbedaan manifestasi klinis, untuk itu penelitian ini perlu dilakukan kembali dengan randomisasi. Program yang sudah ada yaitu suplementasi tablet besi tetap dilakukan dan disertai dengan pemberian makanan tambahan pada ibu hamil karena suplementasi tablet besi belum cukup untuk mengatasi masalah anemia pada ibu hamil dan menurunkan volume darah yang hilang selama persalinan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Produsen “Delifiz” yang merupakan produk olahan ikan dari jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian UGM atas kontribusinya dalam memproduksi produk olahan ikan tuna sebagai makanan tambahan yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Scholl T. Maternal Iron Status: Relation to Fetal Growth, Length of Gestation and The Neonate's Iron Endowment. *Nutr Rev.* 2012;69(1):1-12.
2. Dinas Kesehatan Yogyakarta. Profil Kesehatan Provinsi D.I.Yogyakarta Tahun 2011. Yogyakarta: Dinas Kesehatan Yogyakarta; 2012.
3. Arisman. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Palupi W, editor. Jakarta: EGC; 2004.
4. Alan H, N L. Curren *Obstretic & Gynecologic Diagnosis & Tretment.* 9th ed: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2003.
5. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Pedoman Gizi Ibu Hamil dan Pengembangan Makanan Tambahan Ibu Hamil Berbasis Pangan Lokal. In: Indonesia KKR, editor. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2010.
6. Campbell D, Stanley J. *Experimental and Quasi -Experimental Design For Researc.* Boston: Houghton Mifflin Company; 1966.
7. Lemeshow L, Hosmer D, Klar J, Lwangga S. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan.* Pramono, editor. Yogyakarta:: UGM Pres; 1997.
8. Patel A, Goudar S, Geller S, Kodkany B, Edlavitch S, Wagh K. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet.* 2006;93(3):220–4.
9. Sastroasmoro S, Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis.* Jakarta: Sagung Seto; 2008.
10. Murray R, Granner D, Mayes P, Rodwell V. *Biokimia Harper 25th ed.* Jakarta: EGC; 2003.
11. Des Jarlais DC, Lyles C, Crepaz N. Des Jarlais Et Al. *Respond. Am J Public Health.* 2004;94(9):1474-5.
12. Bencaiova G, Burkhardt T, Breymann C. Anemia prevalence and risk factors in pregnancy. *Eur J Intern Med.* 2012;23(6):529–33.
13. Nwizu E, Lilyasu Z, Ibrahim S, Galadanci H. Socio-demographic and maternal factors in anaemia in pregnancy at booking in Kano, northern Nigeria. *Afr J Reprod Heal.* 2011;15(4).
14. Kapur D, Sharma S, Agarwal K. Effectiveness of Nutrition Education, Iron Supplementation or Both on Iron Status in Children. *Indian Pediatr.* 2003;40(12):1131–44.
15. Smith K, Campbell C. Physical Activity during Pregnancy : Impact of Applying

- Different Physical Activity Guidelines; 2013.
16. Balarajan Y, Ramakrishnan U, Ozaltin E, Shankar A, Subramanian SV. Anaemia in low-income and middle-income countries. *Elsevier* 2011;378(9809):2123–35.
 17. Depkes RI. Buku Pedoman Pengenalan Tanda Bahaya Pada Kehamilan, Persalinan dan Nifas. Jakarta: Direktorat Jenderal Pembangunan Masyarakat Desa; 2000.
 18. Olson C. Food insecurity and maternal health during pregnancy. *J Am Diet Assoc* 2010;110(5):690-1.
 19. McCarthy J. The conceptual framework of the PMM Network. *Int J Gynaecol Obstet* 1997;59 (2):15–21. .
 20. Uche-Nwachi E, Odekunle A, Jacinto S, Burnett M, Clapperton M, David Y. Anaemia in pregnancy: associations with parity, abortions and child spacing in primary healthcare clinic attendees in Trinidad and Tobago. *Afr Health Sci.* 2010;10(1):66–70.
 21. Afriyanti D. Hubungan Konsumsi Tablet Fe Dan Pemeriksaan Hemoglobin Terhadap Perdarahan Persalinan. *J Ilm Kebidanan.* 2012;3(1):1–15. .
 22. Ohkuchi A, Onagawa T, U R, Kolke T, Hiratsuka M. Effect of maternal age on blood loss during parturition: a retrospective multivariate analysis of 10,053 cases. *Journal of Perinatal Medicin.* 2003:209.
 23. Roslyana S, Widad S, Siswosudarmo R. Risk Factors Early Postpartum Haemorrhage At Sukadana Hospital, District East Lampung. *Universitas Gadjah Mada;* 2011:1-8.
 24. Supriyanti, Doeljachman, Susilowati. Faktor Sosio-Demografik dan Perilaku Ibu Hamil dalam Perawatan Antenatal Sebagai Risiko Kejadian Distokia di RSUP DR. Sardjito, Yogyakarta. *Ber Kedokt Masy.* 1999;8(2):65–9.
 25. Biguzzi E, Franchi F, Ambrogi F, Ibrahim B, Bucciarelli P, Acaia B. Risk Factors for Postpartum Hemorrhage in a Cohort of 6011 Italian Women. *Thromb Res [Internet] Elsevier Ltd.* 2012;129(4):1–7.
 26. Kavle JA, Stoltzfus R, Witter F, Tielsch J, Khalfan S, Caulfield L. Association between anaemia during pregnancy and blood loss at and after delivery among women with vaginal births in Pemba Island, Zanzibar, Tanzania. *J Health Popul Nutr* 2008;26(2):232–40.
 27. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: nutrition and women’s health. *Journal of the American Dietetic Association;* 2004:984–1001.
 28. Williamson C. Nutrition in pregnancy. *Nutrition Bulletin.* 2006;31(1):28-59.
 29. Hartini T, Padmawati R, Lindholm L, Surjono A, Winkvist A. The importance of eating rice: changing food habits among pregnant Indonesian women during the economic crisis. *Soc Sci Med* 2005;61(1):199–210.
 30. Buckland S, Homer C. Estimating blood loss after birth: using simulated clinical examples. *Women and birth: journal of the Australian College of Midwives.* 2007;20(2):85-8.
 31. Thomson C, Stanaway J, Neuhouser M, Snetselaar L, Stefanick M, Arendell L, et al. Nutrient intake and anemia risk in the women’s health initiative observational study. *Journal of the American Dietetic Association.* 2011;111(4):532-41.

