

# Peningkatan Pertumbuhan Bayi Kurang Bulan dengan Pemberian *Human Milk Fortifier*

Dian Emiria Tunggadewi, Adhie Nur Radityo, Gatot Irawan Sarosa  
Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/ RSUP Dr. Kariadi, Semarang

**Latar belakang.** Bayi kurang bulan (BKB) mempunyai beberapa permasalahan yang berkaitan dengan proses metabolisme dan perkembangan fungsi oromotor yang belum matang sehingga berisiko terjadi kekurangan gizi. Pemberian *human milk fortifier* (HMF) menyediakan tambahan protein, mineral, dan vitamin untuk mengejar pertumbuhan.

**Tujuan.** Menganalisis peningkatan pertumbuhan BKB sesuai masa kehamilan (SMK) dan kecil masa kehamilan (KMK) dengan pemberian HMF.

**Metode.** Penelitian observasional dengan 30 BKB SMK dan 23 BKB KMK di RSDK pada Januari 2019-2020. Kriteria inklusi adalah bayi dengan berat lahir <1500 gram yang pemberian enteral telah mencapai 100 ml/kg/hari, SMK atau KMK. Data yang diambil berat badan (BB) setelah 7, 14, 21, dan 28 hari diberi HMF; panjang badan (PB) dan lingkaran kepala (LK) setelah 28 hari diberi HMF, dianalisis dengan nilai  $p < 0,05$  adalah bermakna.

**Hasil.** Setelah pemberian HMF yang sesuai dengan target pencapaian peningkatan pada PB dan LK, BKB lebih banyak pada kelompok SMK, pada BB lebih banyak pada kelompok KMK. Pencapaian peningkatan pertumbuhan BKB SMK dibandingkan KMK setelah diberi HMF tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

**Kesimpulan.** Bayi kurang bulan SMK dan KMK yang diberi HMF telah sesuai dengan target pencapaian peningkatan BB, PB, dan LK. **Sari Pediatri** 2021;23(1):43-50

**Kata kunci:** bayi kurang bulan, *human milk fortifier*, pertumbuhan

# Growth Velocity Very Low Birthweight Babies with Administering Human Milk Fortifier

Dian Emiria Tunggadewi, Adhie Nur Radityo, Gatot Irawan Sarosa

**Background.** Preterm babies have a risk of malnutrition-related to immature metabolism and oromotor function development processes. Administering Human Milk Fortifier (HMF) provides additional protein, minerals and vitamins to catch up growth.

**Objective.** Analyze growth velocity of preterm babies appropriate for gestational age (AGA) and small for gestational age (SGA) by administering human milk fortifier (HMF).

**Methods.** Observational study with 30 AGA preterm babies and 23 SGA preterm babies in Kariadi Hospital on January 2019-2020. The inclusion criteria were babies with birth weight <1500 grams, enteral administration had reached 100 ml/kg/day, AGA or SGA. Data taken were body weight (BW) after 7, 14, 21, and 28 days administered HMF; body length (BL) and head circumference (HC) after 28 days administered HMF, analyzed with  $p$ -value  $< 0.05$  was significant.

**Results.** Preterm babies after administered HMF achieved BL and HC velocity targets more in the AGA group, BW velocity targets more in the SGA group. There was no significant differences in growth velocity achievement in preterm babies AGA compared to SGA after administered HMF.

**Conclusion.** Preterm AGA and SGA babies after administered HMF are in accordance with velocity target BW, BL, and HC. **Sari Pediatri** 2021;23(1):43-50

**Keywords:** preterm baby, human milk fortifier, growth

---

Alamat korespondensi: Dian Emiria Tunggadewi, Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran UNDIP/RSUP Dr Kariadi, Jl. Dr.Sutomo No. 16-18, Semarang.  
Email: [ikarsdk@gmail.com](mailto:ikarsdk@gmail.com)

**B**ayi kurang bulan (BKB) adalah bayi dengan kelahiran sebelum usia kehamilan 37 minggu.<sup>2</sup> Kemampuan penyediaan nutrisi BKB terbatas, metabolisme yang belum matur, jalur penyerapan yang belum sempurna, dan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan belum matangnya proses perkembangan fungsi oromotor sehingga berisiko terjadi kekurangan gizi.<sup>3</sup>

Indonesia merupakan negara kelima tertinggi di dunia dengan jumlah kelahiran BKB, sekitar 675.700 per tahun. Kejadian hambatan pertumbuhan pasca kelahiran BKB masih cukup tinggi. Oleh karena itu, manajemen nutrisi pada BKB sangat penting untuk mencegah terjadinya gagal tumbuh pada BKB.<sup>4</sup> Menurut Riskesdas tahun 2013, jumlah kelahiran bayi berat lahir rendah (BBLR) tahun 2013 adalah 10,2%, mengalami penurunan sedikit dibanding tahun 2010 sebesar 11,1%.<sup>5</sup> Diperkirakan, sepertiga BBLR adalah KMK, sedangkan dua-pertiganya adalah bayi sesuai masa kehamilan (SMK). Dari sejumlah BBLR yang diteliti, 59% merupakan KMK cukup bulan dan 41% BKB.<sup>6</sup>

Air susu ibu (ASI) merupakan nutrisi terbaik untuk bayi baru lahir karena memiliki beberapa keunggulan nutrisi dan imunologi, tetapi telah dibuktikan bahwa kandungan protein dan mineral pada ASI tidak memadai untuk pertumbuhan BKB.<sup>7</sup> Untuk memperbaiki kekurangan tersebut, tersedia ASI dengan *human milk fortifier* (HMF) yang menyediakan tambahan protein, mineral, dan vitamin.<sup>8</sup> Pemberian HMF meningkatkan osmolalitas dan menyebabkan pengurangan pengosongan lambung, dimulai ketika pemberian enteral mencapai 100 ml/kg/hari saat lambung sudah dapat mencerna dengan baik. Proses dilanjutkan hingga berat bayi mencapai 2 kg ketika bayi telah dapat menyusu dengan baik.<sup>9</sup> Di negara berkembang, kejadian keterlambatan pertumbuhan cukup tinggi dan dengan nutrisi yang lebih baik diharapkan dapat mengejar pertumbuhan.<sup>7</sup> Beberapa penelitian menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik pada BKB yang diberi HMF, tetapi belum ada yang melakukan penelitian tentang pengaruh HMF pada BKB SMK dan KMK yang pemberian enteral telah mencapai 100 ml/kg/hari terhadap peningkatan ukuran antropometri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan pertumbuhan BKB sesuai masa kehamilan (SMK) dan kecil masa kehamilan (KMK) dengan pemberian HMF.

## Metode

Penelitian observasional di RSUP Dr. Kariadi Semarang selama Januari 2019 hingga Januari 2020 untuk meneliti peningkatan pertumbuhan BKB dengan pemberian HMF selama 28 hari. Besar sampel minimal untuk tiap kelompok adalah 15 bayi. Subyek penelitian dipilih secara *consecutive sampling*.

Kriteria inklusi adalah bayi yang lahir dengan berat lahir <1500 gram yang pemberian enteral telah mencapai 100 ml/kg/hari, SMK atau KMK. Kriteria eksklusi adalah bila BKB disertai dengan asfiksia/gangguan nafas berat, enterokolitis nekrotik (EKN)/kelainan anatomi saluran cerna, neonatal sepsis, dan kelainan kongenital mayor. Kelompok BKB SMK dan KMK diberi HMF dengan pengenceran 1 saset HMF dicampurkan pada 25 ml ASI. Jumlah ml yang diberikan dalam sekali minum menyesuaikan kemampuan minum bayi masing-masing, diet diberikan tiap 3 jam selama 28 hari. Setiap kelompok didata BB setelah 7, 14, 21, dan 28 hari diberi HMF, PB dan LK setelah 28 hari diberi HMF.

Analisis data menggunakan *chi-square* dan *mann-whitney test*. Analisis data menggunakan *SPSS for windows ver. 24*. Nilai  $p < 0,05$  adalah bermakna. Persetujuan etik (*ethical clearance*) didapat dari Komisi Etika Penelitian Kedokteran Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr Kariadi Semarang.

## Hasil

Penelitian ini melibatkan 53 BKB yang diberi HMF yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, terdiri dari 30 pada kelompok BKB SMK dan 23 bayi pada kelompok BKB KMK. Total sampel *drop out* sebanyak 10 (18,8%) bayi. Subyek penelitian diakhir penelitian sejumlah 43 bayi dengan 25 pada kelompok SMK dan 18 pada kelompok KMK (Gambar 1).

Tabel 1 menunjukkan karakteristik subyek penelitian. Karakteristik pada kedua kelompok serupa pada usia ibu, riwayat gravida, riwayat abortus, cara persalinan, tempat lahir, jumlah janin dalam kandungan, penyakit ibu saat kehamilan, penyakit penyerta asfiksia/gangguan nafas, neonatal infeksi, serta PJB. Tabel 2 menunjukkan antropometri subyek penelitian pada saat lahir, saat mulai diberi HMF, peningkatan setelah pemberian HMF pada hari ke 7, 14, 21, dan 28,

serta usia saat mulai diberi HMF dan usia saat mulai menyusui. Tabel 3 menunjukkan pencapaian target peningkatan BB, PB, dan LK BKB SMK setelah diberi HMF. Terdapat hasil yang bermakna pada pencapaian peningkatan BB, PB, dan LK pada kelompok BKB SMK setelah diberi HMF selama 28 hari ( $p < 0,001$ ). Tabel 4 menunjukkan pencapaian target peningkatan BB, PB, dan LK BKB KMK setelah diberi HMF. Terdapat hasil yang bermakna pada pencapaian peningkatan BB, PB, dan LK pada kelompok BKB KMK setelah diberi HMF selama 28 hari ( $p < 0,001$ ). Tabel 5 menunjukkan pencapaian target peningkatan BB, PB, dan LK BKB SMK dibandingkan KMK setelah diberi HMF. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok BKB SMK dan KMK yang mencapai peningkatan BB, PB, dan LK setelah pemberian HMF 28 hari.

## Pembahasan

Bayi yang dirawat di ruangan Neonatal Risiko Tinggi RSDK pada Januari 2019 – Januari 2020 sejumlah 722, dengan BKB sejumlah 105 (14,5%), tetapi 15 bayi dari BKB meninggal dunia (14,3%). Di RSDK, BKB rawat mendapatkan diet enteral, berupa ASI sejumlah 20 (19%), diberi HMF 63 (59%), dan diberi susu formula 7 (6,7%). Pemberian diet enteral BKB berdasarkan berbagai faktor. Bayi kurang bulan yang hanya diberi ASI dan tidak diberi HMF dikarenakan kondisi klinis bayi yang baik sehingga bayi sudah dapat menyusui sebelum diet mencapai 100 ml/kg/hari. Pada BKB yang diberi susu formula disebabkan oleh faktor ibu. Ibu tidak diperbolehkan memberikan ASI dikarenakan sakit yang dideritanya, antara lain, penyakit jantung, kelainan imunologi, dan kelainan hematologi.

Dari 63 BKB yang diberi HMF, 10 bayi dieksklusi, 5 bayi dengan asfiksia/gangguan nafas berat, 2 bayi dengan EKN/kelainan anatomi saluran cerna, dan 3 bayi dengan neonatal sepsis. Penelitian ini melibatkan 53 BKB yang diberi HMF yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang terdiri dari 30 bayi pada kelompok BKB SMK dan 23 bayi pada kelompok BKB KMK. Total sampel DO sebanyak 10 (18,8%). Subyek penelitian diakhir penelitian sejumlah 43 bayi dengan 25 bayi pada kelompok SMK dan 18 bayi pada kelompok KMK. Bayi yang DO adalah bayi yang telah diperbolehkan pulang sebelum selesai pemberian HMF selama 28 hari.

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Deskripsi	SMK		KMK	
	n	%	n	%
Usia kehamilan				
<i>Moderate to late</i> kurang bulan (32-<37 minggu)	5	16,7	19	82,6
Sangat kurang bulan (28-<32 minggu)	21	70	3	13
Amat sangat kurang bulan (<28 minggu)	4	13,3	1	4,3
Usia ibu (tahun)				
≤35	27	90	17	73,9
≥36	3	10	6	26,1
Gravida				
Primigravida (hamil pertama)	6	20	9	39,1
Multigravida (hamil ke ≥2)	24	80	14	60,9
Paritas				
Nulipara (belum pernah melahirkan)	7	23,3	11	47,8
Primipara (melahirkan 1 kali)	13	43,3	7	30,4
Multipara (melahirkan ≥2 kali)	10	33,3	5	21,7
Abortus				
Pernah	7	23,3	6	26,1
Tidak pernah	23	76,7	17	73,9
Partus				
<i>Sectio caesaria</i>	16	53,3	18	78,3
Per vaginam	14	46,7	5	21,7
Tempat lahir				
RS Dokter Kariadi (RSDK)	25	83,3	22	95,7
Luar RSDK	5	16,7	1	4,3
Jumlah janin dalam kandungan				
Tunggal	19	63,3	16	69,6
Gemeli	6	20	5	21,7
Triplet	5	16,7	2	8,7
Penyakit ibu saat kehamilan				
PEB	6	20	9	39,1
Perdarahan ante partum	3	10	1	4,3
KPD	6	20	3	13
Impending eklampsi	1	3,3	2	8,7
CHF	0	0	1	4,3
Kondiloma akuminata	1	3,3	0	0
Sindrom HELLP	0	0	1	4,3
Tidak ada	13	43,3	6	26,1
Asfiksia/gangguan nafas				
Tidak ada	5	16,7	4	17,4
Ringan	4	13,3	3	13
Sedang	21	70	16	69,6
Neonatal infeksi				
Ada	11	36,7	10	43,5
Tidak ada	19	63,3	13	56,5
PJB				
ASD	2	6,7	4	17,4
PDA	0	0	1	4,3
ASD & PDA	2	6,7	0	0
Tidak ada	26	86,7	18	78,3

Kelahiran kurang bulan disebabkan oleh berbagai macam faktor dan melibatkan interaksi kompleks antara faktor janin, plasenta, uterus, dan ibu.<sup>10</sup> Faktor ibu yang berkaitan dengan KMK [penyakit kronis, malnutrisi, kehamilan ganda, dataran tinggi, atau kondisi yang mempengaruhi aliran darah dan oksigenasi di plasenta (hipertensi, preeklampsia, atau merokok)], faktor plasenta (infark, previa, solusio, malformasi anatomi, dan lain-lain), faktor janin (biasanya simetris, BB, PB, dan LK lahir semuanya rendah), infeksi bawaan (TORCH), kelainan kromosom, dan kelainan kongenital (sindrom dismorfik dan kelainan kongenital lainnya, diabetes mellitus janin, faktor keturunan, dan kehamilan ganda).<sup>1</sup>

Penyebab kelahiran BKB disebabkan oleh penyakit saat kehamilan, yaitu PEB, perdarahan ante partum, KPD, impending eklamsi, CHF, kondiloma akuminata, dan sindrom HELLP. Penyebab kelahiran BKB terbanyak pada kelompok SMK, yaitu PEB dan KPD, sedangkan pada kelompok KMK, yaitu PEB. Etiologi tersering KMK adalah insufisiensi plasenta karena PEB sehingga terjadi gangguan pertumbuhan janin. Secara patofisiologis, bayi KMK mengalami hipoksia kronik, utamanya pada trimester ketiga. Ketidaksesuaian antara kebutuhan nutrisi dan oksigen pada janin dengan suplai dari plasenta menyebabkan gangguan pertumbuhan janin. Pertumbuhan dan fungsi organ pada bayi KMK dapat mengalami gangguan

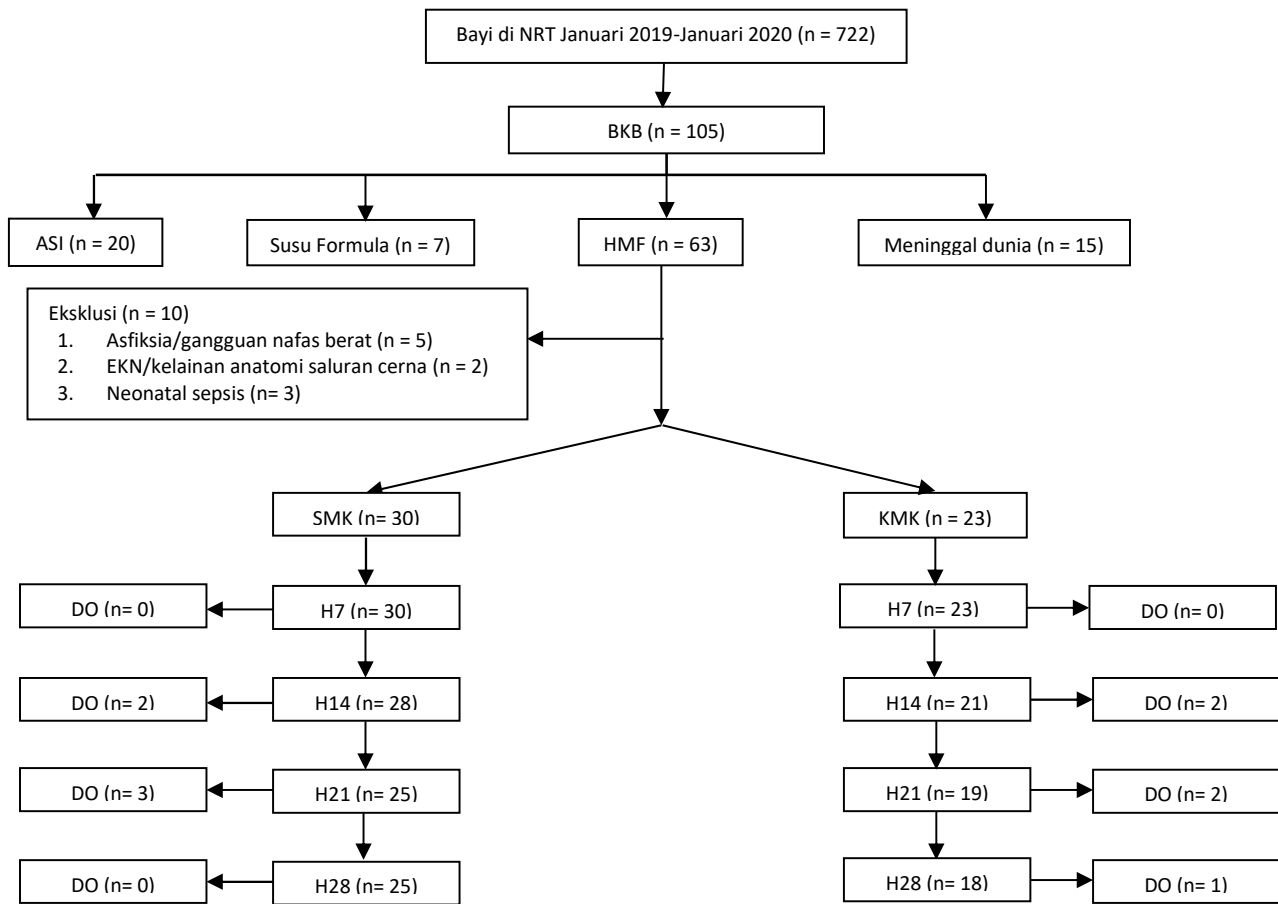
Tabel 2. Antropometri subyek penelitian

	Deskripsi	Saat lahir (mean ± SD)	Saat mulai diberi HMF (mean ± SD)	Peningkatan setelah pemberian HMF	H7 (mean ± SD)	H14 (mean ± SD)	H21 (mean ± SD)	H28 (mean ± SD)	Saat mulai menyusui (mean ± SD)
SMK	BB (gram)	1306 ± 165	1359 ± 130	BB (g/kgbb/ hari)	18,2 ± 10,75	14,64 ± 9,97	16,84 ± 8,64	18,05 ± 9,80	
	PB (cm)	38,7 ± 2,15		PB (cm/ minggu)				0,999 ± 0,48	
	LK (cm)	27,70 ± 2,00		LK (cm/ minggu)				0,72 ± 0,39	
	Usia (hari)		12,77 ± 5,26						22,97±8,70
	Diet (ml/ kgbb/hari)		147 ± 23,61						
KMK	BB (gram)	1176 ± 192	1258 ± 163	BB (g/kgbb/ hari)	21,8 ± 10,34	20,8 ± 13,37	18,6 ± 9,77	16,3 ± 11,74	
	PB (cm)	37,8 ± 2,86		PB (cm/ minggu)				0,81 ± 0,44	
	LK (cm)	27,09 ± 2,53		LK (cm/ minggu)				0,66 ± 0,46	
	Usia (hari)		14,09 ± 6,82						25,43±11,74
	Diet (ml/ kgbb/hari)		149,7 ± 30,4						

Tabel 3. Pencapaian target peningkatan BB, PB, LK BKB SMK setelah diberi HMF

Tercapai	BB H7		BB H14		BB H21		BB H28		PB		LK	
	(g/kgbb/hari)	n %	(g/kgbb/hari)	n %	(g/kgbb/hari)	n %	(g/kgbb/ hari)	n %	(cm/ minggu)	n %	(cm/ minggu)	n %
SMK Ya	23,74±6,55	20 66,7	20,84±5,96	17 56,7	23,86±7,41	13 46,4	28,24±7,44	11 44	1,28±0,41	15 60	0,89±0,30	20 80
Tidak	7,13±8,81	10 33,3	6,53±8,18	13 43,3	10,70±3,35	15 53,6	11,26±2,41	14 56	0,58±0,20	10 40	0,25±0,14	5 20
p	<0,001‡*		<0,001‡*		<0,001‡*		<0,001‡*		<0,001‡*		<0,001‡*	

Keterangan : \* Signifikan (p < 0,05); § Independent t; ‡ Mann whitney



Gambar 1. Subyek penelitian

Tabel 4. Pencapaian target peningkatan BB, PB, LK BKB KMK setelah diberi HMF

Tercapai	BB H7			BB H14			BB H21			BB H28			PB			LK		
	(g/kgbb/hari)	n	%	(g/kgbb/hari)	n	%	(g/kgbb/hari)	n	%	(g/kgbb/hari)	n	%	(cm/minggu)	n	%	(cm/minggu)	n	%
KMK Ya	26,93±5,87	17	73,9	30,98±7,17	13	56,5	26,09±7,63	12	57,1	23,98±12,93	8	42,1	1,20±0,35	10	55,6	0,93±0,40	12	66,7
KMK Tidak	7,13±3,58	6	26,1	7,46±4,60	10	43,5	10,42±2,29	9	42,9	9,32±3,35	11	57,9	0,52±0,20	8	44,4	0,26±0,13	6	33,3
p	<0,001‡*			<0,001‡*			<0,001‡*			<0,001‡*			<0,001‡*			<0,001‡*		

Tabel 5. Pencapaian target peningkatan BB, PB, LK BKB SMK dibandingkan KMK setelah diberi HMF

Tercapai	BB H7			BB H14			BB H21			BB H28			PB			LK		
	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p	n	%	p
SMK Ya	20	66,7	0,569	17	56,7	0,992	13	46,4	0,458	11	44	0,900	15	60	0,232	20	80	0,335
SMK Tidak	10	33,3		13	43,3		15	53,6		14	56		10	40		5	20	
KMK Ya	17	73,9		13	56,5		12	57,1		8	42,1		10	55,6		12	66,7	
KMK Tidak	6	26,1		10	43,5		9	42,9		11	57,9		8	44,4		6	33,3	

akibat hal ini, termasuk organ saluran cerna. Usus bayi KMK menjadi berkurang berat, panjang, dan ketebalan dindingnya. Kondisi saluran cerna ini mengganggu pemberian nutrisi enteral.<sup>11</sup>

Pada penelitian sebelumnya tahun 2002, Xiong<sup>12</sup> menyatakan terdapat perbedaan pada ibu dengan preeklampsia yang melahirkan pada usia kehamilan  $\leq 37$  minggu terhadap bayi berat lahir rendah, penurunan aliran darah uteroplasenta akan menyebabkan penurunan asupan nutrisi pada janin sehingga menyebabkan bayi dengan berat lahir rendah.

Kecukupan nutrisi pada BKB adalah jumlah asupan yang dibutuhkan bayi agar mencapai kecepatan dan komposisi tubuh serupa dengan pertumbuhan janin. Kebutuhan nutrisi BKB lebih tinggi dibandingkan bayi cukup bulan. Hal ini disebabkan BKB kehilangan periode pertumbuhan yang cepat, yaitu dimulai pada usia kehamilan 24 sampai 40 minggu.<sup>4,13</sup> Percepatan pertumbuhan akan tercapai apabila kebutuhan nutrisi dan cairan terpenuhi secara adekuat.<sup>4</sup> Nutrisi yang diperlukan pada BKB meliputi cairan, energi, makronutrien (karbohidrat, protein, lipid) dan mikronutrien (elektrolit, mineral, vitamin, dan *trace elements*). Energi diperlukan untuk metabolisme basal, aktifitas, stres dingin, aktifitas dinamik spesifik, buang air besar (BAB), dan pertumbuhan.<sup>14</sup>

Pemberian ASI ibu dengan BKB tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi. Perkiraan kebutuhan nutrisi BKB digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan penambahan nutrisi pada saat trimester ketiga. Jumlah protein, natrium, fosfat dan kalsium dalam ASI dari ibu dengan BKB jauh lebih sedikit dari kebutuhan.<sup>15</sup> Oleh karena itu, diperlukan ASI dengan HMF dari ibu dengan BKB, yaitu dengan menambahkan zat nutrisi untuk mencukupi kebutuhan.<sup>15</sup>

Bila ASI tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan tumbuh kejar bayi <32 minggu atau <1500 gram maka dapat ditambahkan HMF.<sup>4</sup> Pemberian HMF dimulai ketika pemberian enteral mencapai 100 ml/kg/hari saat lambung sudah dapat mencerna dengan baik dan dilanjutkan hingga berat bayi mencapai 2 kg ketika bayi telah dapat menyusui dengan baik.<sup>9,16</sup> Satu saset HMF dilarutkan ke dalam 25 ml ASI akan menambah kalori sebanyak 4 kkal/oz sehingga kalori ASI + HMF menjadi 24 kkal/oz. Kandungan HMF juga berupa elektrolit, makromineral, mikromineral, dan vitamin sehingga dapat mencukupi kebutuhan nutrisi BKB yang lebih tinggi dari bayi cukup bulan. Pemberian

HMF meningkatkan osmolalitas ASI sebanyak 36-95 mOsm/kg H<sub>2</sub>O.<sup>4,17</sup>

Pada penelitian sebelumnya oleh Mukhopadhyay,<sup>7</sup> HMF diberikan setelah pemberian enteral mencapai 150 ml/kg/hari ketika subyek telah mencapai *full feeding* untuk mencegah terjadinya keterlambatan pengosongan lambung karena peningkatan osmolalitas. Pada penelitian ini, HMF diberikan setelah pemberian enteral mencapai 100 ml/kg/hari ketika lambung telah toleransi dengan peningkatan osmolaritas dan untuk mengejar percepatan pertumbuhan bila diberikan lebih awal.

Parameter pertumbuhan BKB yang dinilai adalah BB, PB, dan LK. Laju penambahan BB pada BKB dipengaruhi oleh masukan kalori, sedangkan penambahan tinggi badan dan LK dipengaruhi jumlah protein yang diberikan.<sup>18</sup> Target terapi nutrisi pada BKB, yaitu mencapai laju pertumbuhan yang sama dengan janin normal yang sesuai usia kehamilan, menyerupai komposisi tubuh janin, dan mencapai luaran fungsional serupa dengan bayi lahir cukup bulan.<sup>4,18</sup>

Pemberian HMF multikomponen meningkatkan berat badan, pertumbuhan linear (panjang badan), dan lingkaran kepala.<sup>4</sup> Pada penelitian ini kedua kelompok (BKB SMK dan KMK) sama-sama diberi ASI dengan HMF selama 28 hari. Pemberian HMF 1 saset dalam 25 ml ASI yang diberikan setiap 3 jam dengan target pencapaian peningkatan BB 15 gram/kgbb/hari, peningkatan PB 0,8 cm/minggu, dan peningkatan LK 0,5 cm/minggu. Target pencapaian peningkatan pertumbuhan tersebut telah sesuai dengan kurva Fenton.

Pemberian HMF dimulai pada saat diet telah mencapai 100 ml/kgbb/hari, pada kelompok SMK lebih cepat, yaitu saat diet 147±23,61 ml/kgbb/hari pada usia 12,77±5,26 hari, sedangkan pada kelompok KMK saat diet 149,7±30,4 ml/kgbb/hari pada usia 14,09±6,82 hari, dengan rerata BB 1359±130 gram pada kelompok SMK dan 1258±163 gram pada kelompok KMK. Peningkatan BB setelah pemberian HMF terbanyak pada kelompok KMK di hari ke-7, yaitu 21,8±10,34 g/kgbb/hari. Peningkatan PB dan LK lebih banyak pada kelompok SMK, yaitu 0,999±0,48 cm/minggu dan 0,72±0,39 cm/minggu. Usia mulai menyusui pada kelompok SMK lebih cepat, yaitu 22,97±8,70 hari.

Persentase bayi yang mencapai peningkatan BB lebih banyak pada kelompok KMK, yaitu 73,9% pada hari ke-7 pemberian HMF. Sementara persentase bayi yang mencapai peningkatan PB dan LK lebih banyak

pada kelompok SMK, yaitu 60% dan 80%. Namun, hasil penelitian tidak didapatkan perbedaan pada pencapaian target pada kedua kelompok.,

Pada penelitian sebelumnya, Mukhopadhyay<sup>7</sup> mendapatkan perbedaan dalam peningkatan BB dan PB pada kelompok KMK yang diberi HMF dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi HMF serta terdapat perbedaan dalam peningkatan PB pada kelompok SMK yang diberi HMF dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi HMF. Pada penelitian ini didapatkan hasil peningkatan pada pencapaian target peningkatan BB, PB, dan LK pada BKB SMK dan KMK setelah diberi HMF pada perbandingan kelompok yang mencapai dan tidak mencapai target peningkatan. Namun, perbandingan peningkatan BB, PB, dan LK pada BKB antara kelompok SMK dan KMK yang diberi HMF tidak terdapat perbedaan. Hasil yang berbeda ini disebabkan pada penelitian Mukhopadhyay kelompok yang dibandingkan adalah kelompok SMK yang diberi HMF dengan kelompok SMK yang tidak diberi HMF, serta pada kelompok KMK juga yang dibandingkan antara kelompok KMK yang diberi HMF dengan kelompok KMK yang tidak diberi HMF. Sementara pada penelitian ini kedua kelompok sama-sama diberi HMF.

Pada BKB, fungsi organ belum matang dan adanya gangguan karena kurang bulan berkontribusi terhadap morbiditas dan mortalitas neonatal. Penyakit neonatal yang berkaitan dengan BKB, antara lain, pada sistem respirasi, kardiovaskuler, hematologi, gastrointestinal, metabolik-endokrin, sistem saraf pusat, renal, dan infeksi. Sindrom gangguan pernapasan sekitar 80% bayi dengan berat badan 501-750 g; 65% pada bayi yang beratnya 751-1000 g; 45% pada bayi yang beratnya 1001-1250 g; dan 25% pada bayi yang beratnya 1251-1500 g. Penyakit paska kelahiran memengaruhi pertumbuhan BKB.<sup>10</sup>

Penyakit penyerta yang dapat memengaruhi pertumbuhan bayi yang diteliti yaitu asfiksia/gangguan nafas, neonatal infeksi, dan PJB. Penyakit terbanyak pada ke-2 kelompok, yaitu asfiksia/gangguan nafas sedang. Pada BKB dengan masalah pernafasan terjadi penundaan diet secara enteral sampai dengan stabil, tetapi pada penelitian Ho<sup>19</sup> menyatakan bahwa pemberian nutrisi lebih dini pada bayi BKB lebih menguntungkan dikarenakan dapat mempertahankan keseimbangan energi positif.

Keterbatasan penelitian ini yaitu kesulitan dalam mencari sampel yang sesuai memenuhi kriteria inklusi

dan eksklusi, serta apabila subyek penelitian telah mengalami perbaikan dan telah dapat menyusui sebelum selesai penelitian maka subyek masuk dalam kategori DO. Penelitian yang lebih lanjut dibutuhkan sampel dan tempat penelitian yang lebih luas untuk mengurangi keterbatasan pada penelitian ini.

## Kesimpulan

Bayi kurang bulan SMK dan KMK yang diberi HMF secara bermakna telah sesuai dengan target pencapaian peningkatan BB, PB, dan LK. BKB setelah diberi HMF yang telah sesuai dengan target pencapaian peningkatan PB dan LK lebih banyak pada kelompok SMK, yaitu sebesar 60% dan 80%, sedangkan BKB yang telah sesuai dengan target pencapaian peningkatan BB lebih banyak pada kelompok KMK, yaitu 73,9% pada hari ke-7 pemberian HMF. Pencapaian peningkatan pertumbuhan BKB SMK dibandingkan KMK setelah diberi HMF tidak terdapat perbedaan.

## Daftar pustaka

1. Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, penyunting. Basic management. Dalam: Neonatology management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs. Edisi ke-7. Philadelphia: McGraw-Hill Education, LLC; 2013.h.29-132.
2. WHO. Guidelines on optimal feeding of low birth- weight infants in low-and middle-income countries. Geneva: WHO; 2011.
3. Howson C, Kinney M, Lawn J. Born too soon: The global action report on preterm birth. Geneva: WHO; 2012.
4. Sulistijono E, Alasiry E, Irawan G, Utomo MT, Iskandar RATP, Erika R. Konsensus asuhan nutrisi pada bayi prematur. Jakarta: UKK Neonatologi dan UKK Nutrisi dan Penyakit Metabolik. IDAI; 2016.
5. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
6. Haksari EL. Burden and clinical problems of small for gestational of age. Dalam: Wahab AS, Setyati A, Ardianto B, Indraswari BW, Rusmawatingtyas D, Herini ES, penyunting. Kumpulan makalah Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak XVII. Jogjakarta: IDAI; 2017.h.236-44.
7. Mukhopadhyay K, Narang A, Mahajan R. Effect of human milk fortification in appropriate for gestation and small for gestation preterm babies : a randomized controlled trial. Indian Pediatr 2007;44:286-90.
8. Kleinman RE, Greer FR. Nutritional needs of the preterm infant. Dalam: Pediatric Nutrition. Edisi ke-7. United States of America: Am AcadPediatr;2014:83-122.

9. Corvaglia L, Legnani E, Aceti A, Mariani E, Faldella G. Fortification of human milk for preterm infants. Dalam: Preedy VR, Srirajakanthan R, Patel VB, penyunting. Handbook of food fortification and health: from concepts to public health applications. Volume 2. New York: Springer; 2013.h.147-58.
10. Carlo WA. Prematurity and Intrauterine growth restriction. Dalam: Kliegman RM, Stanton BF, III JWSG, Schor NF, Behrman RE, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-20. Philadelphia: Elsevier Inc; 2016.h.821-30.
11. Wandita S. Pemberian minum pada bayi prematur kecil masa kehamilan. Dalam: Wahab AS, Setyati A, Ardianto B, Indraswari BW, Rusmawatingtyas D, Herini ES, penyunting. Kumpulan makalah Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak XVII. Jogjakarta: IDAI; 2017.h.514-20.
12. Xiong X, Demianczuk NN, Saunders LD, Wang F, Fraser WD. Impact of preeclampsia and gestational hypertension on birth weight by gestational age. *Am J Epidemiol* 2002;155:203-09.
13. Olsen IE, Sue A, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on united states data. *Pediatrics* 2010;125:e214-24.
14. Wandita S. Nutrisi pada bayi prematur. Dalam: Daud D, Rauf S, Salekede SB, Lawang SA, penyunting. Kumpulan makalah Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Kesehatan Anak VIII. Makassar: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UNHAS; 2016.h.180-6.
15. Tudehope DI. Human milk and the nutritional needs of preterm infants. *J Pediatr* 2013;162:S17-25.
16. Tillman S, Brandon DH, Silva SG. Evaluation of human milk fortification from the time of the first feeding: effects on infants of less than 31 weeks gestational age. *J Perinatol* 2012;32:525-31.
17. Etika R. Kapan memberi HMF (Human Milk Fortifier)? Dalam: Daud D, Rauf S, Salekede SB, Lawang SA, penyunting. Kumpulan makalah Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Kesehatan Anak VIII. Makassar: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UNHAS; 2016.h.177-9.
18. Wibowo T. Pertumbuhan ekstrauterin bayi kurang bulan. Dalam: Daud D, Rauf S, Salekede SB, Lawang SA, penyunting. Kumpulan makalah Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Kesehatan Anak VIII. Makassar: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UNHAS; 2016.h.195-202.
19. Ho M, Yen Y, Hsieh M. Early Versus Late Nutrition support in premature neonates with respiratory distress syndrome. *Nutrition* 2003;19:257-60.