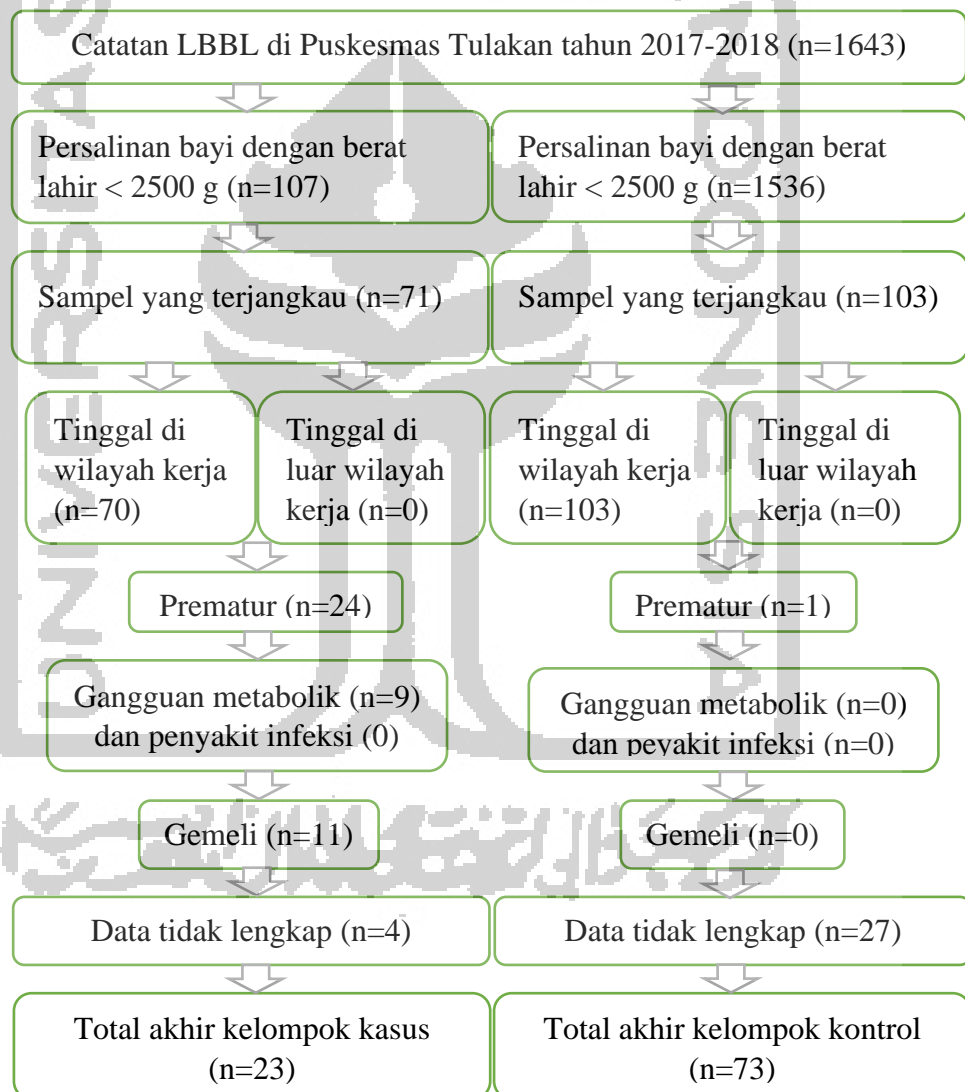


**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Hasil**

Pengambilan data sampel penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2019. Data diambil ketika kegiatan posyandu di setiap desa dengan frekuensi 1 kali pengambilan perhari. Penentuan sampel penelitian didasarkan atas kriteria inklusi dan eksklusi untuk masing-masing kelompok. Alur penentuan sampel penelitian dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Bagan alur seleksi sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi masing-masing kelompok

Dari total 1643 data kelahiran didapatkan persalinan bayi BBLR dan BBLC masing-masing berjumlah 107 persalinan dan 1536 persalinan. Data yang dapat terjangkau dari kelompok kontrol berjumlah 103 persalinan. Sampel yang dapat terjangkau merupakan sampel yang hadir di kegiatan posyandu pada masing-masing desa.

Angka persalinan prematur pada kelompok kasus lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yaitu sebanyak 24 persalinan (96%) sedangkan pada kelompok kontrol hanya terdapat 1 persalinan (4%). Persalinan berisiko paling banyak terdapat pada kelompok kasus yaitu 20 persalinan yang terdiri atas gemeli berjumlah 11 persalinan dan gangguan metabolik pada ibu sebesar 9 persalinan. Setiap kelompok memiliki sampel dengan data tidak lengkap sejumlah 4 sampel pada kelompok kasus dan 27 sampel pada kelompok kontrol. Jumlah akhir sampel pada penelitian ini adalah 23 sampel untuk kelompok kasus dan 73 untuk kelompok kontrol.

Data kelompok kasus dan kontrol yang telah melewati kriteria inklusi dan eksklusi selanjutnya disajikan dalam tabel beserta analisis bivariat yang dapat dilihat pada tabel 10. Pada analisis variabel kunjungan ANC, paritas, risiko KEK, pendidikan ibu, PBB1 trimester II, PBB1 trimester III dan PBB1 trimester II dan III tidak terdapat *expected count* kurang dari 5 dan total sampel lebih dari 40 sehingga analisis bivariat menggunakan *Pearson Chi-Square*. Sedangkan variabel jarak kehamilan dan umur ibu menggunakan analisis *Fisher's Exact Test* karena terdapat *expected count* kurang dari 5.

#### 4.1.1. Karakteristik Ibu pada Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol

Tabel 6. Distribusi Karakteristik Ibu pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tulakan Bulan Januari 2017 - Juli 2019

Kategori	Kasus (<2500 gr)		Kontrol (≥2500 gr)		P value	OR (95% CI)
	n	%	n	%		
<b>Jarak Kehamilan</b>						
1. < 2 tahun	1	7,1	3	6,8	0,976	1,051 (0,101-10,997)
2. ≥ 2 tahun	13	92,9	41	75,9		
Total	14	24,1	44	75,9		
<b>Jumlah Kunjungan ANC</b>						
1. < mean (11)	20	87	54	74	0,196	2,346 (0,626-8,792)
2. ≥ mean (11)	3	13	19	26		
Total	23	24	73	76		
<b>Paritas</b>						
1. Nulipara	10	43,5	25	34,2	0,422	1,477 (0,568-3,841)
2. ≥ 1 kali	13	56,5	48	65,8		
Total	23	24	73	76		
<b>Umur Ibu (tahun)</b>						
1. ≤19 dan ≥ 35	5	21,7	13	17,8	0,441	1,282 (0,403-4,082)
2. >19 dan < 35	18	78,3	60	82,2		
Total	23	24	73	76		
<b>Pendidikan Terakhir Ibu</b>						
1. ≤SMP	14	60,9	47	64,4	0,760	0,861 (0,328-2,258)
2. >SMP	9	39,1	26	35,6		
Total	23	24	73	76		
<b>Berisiko KEK (cm)</b>						
1. LiLA < 23,5	9	39,1	20	27,4	0,285	1,704 (0,638-4,552)
2. LiLA ≥ 23,5	14	60,9	53	72,6		
Total	23	24	73	76		
<b>Pekerjaan ibu</b>						
1. Bekerja	9	39,1	22	30,1	0,421	1,490 (0,562-3,952)
2. Tidak bekerja	14	60,9	51	69,9		
Total	23	24	73	76		

Dari distribusi karakteristik ibu pada tabel 10, karakteristik pertama yang dapat dilihat adalah jarak kehamilan. Perbedaan proporsi pada kelompok kasus yang memiliki jarak kehamilan  $\geq 2$  tahun dan  $< 2$  tahun cukup besar yaitu 92,9% dan 7,1%. Serupa dengan kelompok kasus, pada kelompok kontrol terdapat 6,8% kehamilan dengan jarak  $< 2$  tahun dan 75,9% dengan jarak  $\geq 2$  tahun. Rata-rata pada kelompok kasus memiliki jarak kehamilan 9,85 tahun sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata berjarak 8,05 tahun. Pada variabel ini jumlah sampel berbeda dengan jumlah sampel keseluruhan, hal tersebut disebabkan oleh adanya sampel yang nulipara atau

belum pernah melahirkan sebelumnya sehingga jarak tidak dapat dihitung pada sampel tersebut. Pada variabel ini didapatkan  $p > 0,05$  sehingga variabel ini tidak terdapat hubungan signifikan dengan BBLR.

Jumlah kunjungan ANC terbagi atas jumlah kunjungan lebih dari sama dengan mean atau kurang dari mean. Mean yang didapat adalah 10,4. Sebagian besar (87%) kelompok kasus memiliki ANC kurang dari mean. Sama halnya pada kelompok kontrol juga didominasi sampel dengan jumlah ANC kurang (54%) dari mean. Rata-rata pada kelompok kasus adalah 10 kali dan pada kelompok kontrol 11 kali. Tidak terdapat hubungan signifikan ( $p > 0,05$ ) antara Jumlah kunjungan ANC dengan kejadian BBLR. Walaupun tidak terdapat hubungan signifikan tetapi secara klinis bermakna.

Paritas pada penelitian ini dibagi atas nulipara dan pernah melahirkan  $\geq 1$  kali. Proporsi ibu nulipara dan pernah melahirkan  $\geq 1$  kali relatif sama pada setiap kelompok. Pada kelompok kasus didapatkan proporsi sebesar 28,6% dan 21,3%, sedangkan pada kelompok kontrol proporsinya adalah 71,4% dan 78,7%. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar sampel sampel memiliki paritas  $\geq 1$  kali. Mean pada kelompok kasus dan kontrol secara berurutan adalah 0,61 dan 0,75. Variabel ini tidak signifikan ( $p > 0,05$ ) secara statistik dan secara klinis tidak bermakna.

Berdasarkan tabel 10 dapat dilihat bahwa, sebagian besar (60,9%) kelompok kasus didominasi oleh ibu dengan usia berisiko. Sedangkan pada kelompok kontrol, jumlah ibu dengan usia tidak berisiko lebih tinggi (50,7%) daripada ibu usia berisiko (49,3%). Rata-rata kelompok kasus memiliki umur 28,08 dan 27,36 pada kelompok kontrol. Pada variabel ini tidak terdapat signifikansi ( $p > 0,05$ ) maupun makna secara klinis.

Mayoritas (60,9%) kelompok kasus memiliki riwayat jenjang pendidikan SMP atau dibawahnya. Berbanding terbalik dengan kelompok kontrol, proporsi sampel yang memiliki riwayat pendidikan diatas SMP lebih banyak (74,3%) dibandingkan sampel yang memiliki riwayat pendidikan SMP atau dibawahnya. Tidak terdapat hubungan yang

signifikan ( $p > 0,05$ ) antara BBLR dan pendidikan terakhir ibu. Variabel ini tidak memiliki makna secara klinis.

Pada variabel risiko KEK, rata-rata kelompok kasus dan kontrol memiliki LiLA 24,06 cm dan 25,79, secara berurutan. Kedua kelompok sebagian besar memiliki LiLA  $\geq 23,5$  yaitu 60,9% pada kelompok kasus dan 72,6% pada kelompok kontrol. Nilai signifikansi pada variabel ini lebih dari 0,05 sehingga dinyatakan tidak signifikan secara statistik. Variabel ini juga tidak bermakna secara klinis karena selisih proporsi pada kelompok kasus kurang dari 30%.

Variabel pekerjaan ibu terbagi atas tidak bekerja dan bekerja. Dari total 23 sampel pada kelompok kasus terdapat 14 sampel atau 60,9%. Serupa dengan kelompok kasus, pada kelompok kontrol sebagian besar (69,9%) sampel tidak bekerja. Pada variabel pekerjaan ibu tidak didapatkan signifikansi secara statistik ataupun kemaknaan secara klinis.

#### 4.1.2. Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil

Tabel 7. Distribusi Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil Trimester II, Trimester III, Trimester II dan III ada Kelompok Kasus dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Tulakan Bulan Januari 2017 - Juli 2019

Kategori	Kasus ( $<2500$ gr)		Kontrol ( $\geq 2500$ gr)		p value	OR (95% CI)
	n	%	n	%		
Pertambahan Berat Badan Ibu Trimester II dan III						
1. Kurang	13	56,5	22	30,1	0,022	3,014 (1,149-7,903)
2. Sesuai/lebih	10	43,5	51	69,9		
Total	23	24	73	76		
Pertambahan Berat Badan Ibu pada Trimester II						
1. Kurang	10	43,5	31	42,5	0,932	1,042 (0,405-2,684)
2. Sesuai/lebih	13	56,5	42	57,5		
Total	23	24	73	76		
Pertambahan Berat Badan Ibu pada Trimester III						
1. Kurang	15	65,2	42	57,5	0,513	1,384 (0,522-3,671)
2. Sesuai/lebih	8	34,8	31	42,5		
Total	23	24	73	76		

Tabel 8. Perbandingan Rekomendasi Pertambahan Berat Badan IOM/NRC dengan Kelompok Kasus dan Kontrol.

		N (%)	Pertambahan Berat Badan Perminggu (kg/mgg)			
			Rekomendasi IOM/NRC	Trimester II	Trimester III	Trimester II dan III
Kasus	<i>Underweight</i>	6 (26)		0,45	0,47	0,41
	<i>Normal</i>	14 (61)	<i>Underweight</i> (0.44 - 0.58)	0,47	0,28	0,34
	<i>Overweight</i>	3 (13)	<i>Normal</i> (0.35 - 0.50)	0,01	0,26	0,18
	<i>Obese</i>	0 (0)		-	-	-
Kontrol	<i>Underweight</i>	13 (18)	<i>Overweight</i> (0.23 - 0.33)	0,58	0,28	0,41
	<i>Normal</i>	43 (59)	<i>Obese</i> (0.17 - 0.27)	0,34	0,37	0,39
	<i>Overweight</i>	12 (16)		0,44	0,36	0,38
	<i>Obese</i>	5 (7)		0,24	0,43	0,36

Pada variabel pertambahan berat badan (PBB) trimester II dan III proporsi PBB kurang kelompok kasus (56,5%) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (30,1%). Sedangkan untuk pertambahan sesuai/lebih dari rekomendasi pada kelompok kasus dan kontrol masing-masing 43,5% dan 69,9%. Signifikansi variabel kurang dari 0,05 sehingga dikatakan signifikan secara statistik namun tidak bermakna secara klinis. Pada tabel 12 dapat dilihat bahwa pada kelompok kasus semua kategori BMI tidak dapat memenuhi pertambahan berat badan yang direkomendasikan. Berbeda pada kelompok kontrol, sebagian besar dapat memenuhi rekomendasi pertambahan berat badan sesuai anjuran, bahkan pada sampel dengan BMI *overweight* dan *obese* memiliki pertambahan berat badan melebihi rekomendasi.

Sebagian besar PBB trimester II pada kelompok kasus (56,5%) maupun kontrol (57,5%) memiliki PBB yang sesuai dengan rekomendasi. Pada kelompok kasus didapatkan ibu dengan BMI *overweight* tidak dapat memenuhi rekomendasi berat badan minimal yang disarankan IOM. Sedangkan pada kelompok kontrol justru ibu dengan BMI normal tidak memiliki pertambahan berat badan yang sesuai. Tidak berbeda dengan PBB trimester II dan III bahwa kelompok ibu dengan BMI *overweight* memiliki PBB melebihi rekomendasi. Tidak terdapat hubungan antara variabel ini

dengan BBLR dibuktikan dengan nilai  $p > 0,05$  dan tidak berhubungan secara klinis.

Pada trimester III mayoritas (65,2%) kelompok kasus memiliki PBB1 kurang. Tidak berbeda dengan kelompok kasus, kelompok kontrol juga memiliki PBB1 kurang yang lebih banyak yaitu sebesar 57,5%. Ibu dengan BMI normal pada kelompok kasus tidak dapat memenuhi rekomendasi IOM. Pada kelompok kontrol justru ibu dengan BMI *underweight* tidak dapat mencapai penambahan berat badan yang disarankan. Namun pada kategori *overweight* dan *obese* memiliki penambahan berat badan melebihi rekomendasi yang ditentukan. Pada variabel ini tidak signifikan secara statistik ( $p > 0,05$ ) dan tidak terdapat kemaknaan secara klinis.

Setelah semua variabel dilakukan uji bivariat dengan *chi-square*, didapatkan hasil nilai signifikansi yang memenuhi syarat untuk dilakukan multivariat terdapat pada variabel PBB1 ibu trimester II dan III. Hasil uji multivariat dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 9. Analisis multivariat

Variabel	P value	AOR (95% CI)
Pertambahan BB trimester II dan III	0,043	2,750 (1,030-7,210)
Jumlah kunjungan ANC	0,375	1,850 (0,475-7,210)

\*AOR= Adjusted OR

Hasil analisis multivariat terhadap variabel PBB1 trimester II dan III bernilai signifikan ( $p < 0,05$ ). Sedangkan didapatkan hasil tidak signifikan pada variabel jumlah kunjungan ANC. Dari tabel tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa setelah dikontrol dengan jumlah kunjungan ANC, PBB1 trimester II dan III yang tidak adekuat akan meningkatkan risiko BBLR 2,7 kali lipat.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Keterbatasan Penelitian

Hasil dari penelitian ini berupa distribusi pertambahan berat badan ibu hamil dan karakteristik pada kelompok kasus dan kontrol. Data rekam medis diambil di Wilayah Kerja Puskesmas Tulakan periode Januari 2017 sampai dengan Juli 2018. Pada pelaksanaannya terdapat beberapa kelemahan yang menjadi keterbatasan dalam penelitian dan kemungkinan berpengaruh terhadap hasil penelitian. Keterbatasan penelitian diuraikan dibawah sebagai berikut:

1. Jumlah sampel yang terjangkau pada kelompok kontrol hanya 73 sampel dari total 1536 sampel dan pada kelompok kasus hanya 71 sampel dari total 107 sampel. Keterbatasan tersebut dikarenakan kurangnya personil untuk mengambil data dan luasnya cakupan wilayah kerja Puskesmas Tulakan.
2. Data berat badan pra-kehamilan diambil dari berat badan ANC pertama ibu sehingga terdapat kemungkinan untuk *misclassified* dalam mengkategorikan BMI pra-kehamilan ibu. Berdasarkan studi Kruwkoski (2016) yang menyatakan bahwa terdapat kemungkinan 10% data BMI mengalami *misclassified* apabila berat badan ibu diukur ketika trimester I (12 minggu).
3. Faktor risiko seperti anemia, penyakit penyerta, dan diabetes gestasional tidak dapat dinilai atau kurang dapat dinilai dengan adekuat karena pemeriksaan laboratorium bukan pemeriksaan rutin yang dilakukan untuk ibu hamil dan pada buku KIA tidak tertulis secara detail
4. Terbatasnya artikel ataupun jurnal yang membahas rekomendasi pertambahan berat badan ibu di Indonesia sehingga peneliti menggunakan rekomendasi IOM tahun 2009 dengan pertimbangan telah digunakan oleh penelitian-penelitian terdahulu di Indonesia (Tazkiah dan Maghfiroh).
5. Desain studi *case-control* sangat bergantung pada kualitas rekam medis di lapangan. Beberapa data tidak tertulis di KIA sehingga harus cek kembali ke responden atau data LBBL.



#### 4.2.2. Karakteristik Ibu Hamil

##### a. Jarak Kehamilan

Dari tabel 9 didapatkan bahwa mayoritas kelompok kasus (92,9%) dan kontrol (75,9%) memiliki jarak kehamilan  $\geq 2$  tahun. Hasil yang sama didapatkan oleh penelitian Maghfiroh (2015) dengan persentase 91,7% pada kelompok kasus dan 92,9% pada kelompok kontrol. Bener (2012) mendapatkan proporsi pada kelompok kasus cenderung lebih kecil (40,3%). Kasim (2011) dalam penelitiannya menemukan bahwa sebagian besar (59,5%) ibu memiliki jarak kehamilan  $< 2$  tahun melahirkan bayi BBLR, sedangkan pada kelompok kontrol (64,3%) melahirkan BBLR. Apabila dianggap bahwa besarnya proporsi melahirkan  $\geq 2$  tahun dikarenakan kehamilan yang direncanakan maka hal ini didukung oleh penelitian Shah (2011) yang menyatakan bahwa kehamilan yang tidak direncanakan meningkatkan risiko BBLR.

Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan signifikan. Hasil serupa didapatkan oleh Maghfiroh (2015), Darmayanti (2010), dan Jayanti, Dharmawan, dan Aruben (2017) yang juga tidak mendapatkan hubungan terhadap BBLR. Hasil sebaliknya didapatkan pada penelitian lain bahwa terdapat hubungan antara jarak kehamilan dengan BBLR (Mala, 1988; Merklinger-Gruchala, Jasienska dan Kapiszewska, 2015; Coe *et al.*, 2017). Hasil berbeda ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan kriteria jarak kehamilan berisiko, pada penelitian ini jarak kehamilan berisiko adalah  $< 2$  tahun sedangkan pada penelitian lain yang signifikan, jarak kehamilan berisiko adalah  $\leq 6$  bulan.

Temuan lain pada penelitian ini adalah rata-rata jarak kehamilan pada sampel adalah 8,05 sampai 9,85 tahun. Penelitian lain menemukan bahwa jarak kehamilan yang  $\geq 3$  tahun akan menurunkan kejadian *stunting* (Dewey dan Cohen, 2007).

##### b. Jumlah Kunjungan ANC

Persentase kunjungan ANC kurang dari rata-rata dari kelompok kasus dan kelompok kontrol berturut-turut adalah 87% dan 74%. Hasil berbeda didapatkan oleh Maghfiroh (2015) bahwa sebagian besar kedua

kelompok memiliki jumlah kunjungan ANC diatas rata-rata. Ernawati (2011) membagi jumlah kunjungan ANC menjadi 2 yaitu  $< 4$  kali dan  $\geq 4$  kali, pada penelitiannya diperoleh hasil 74% sampel memiliki jumlah kunjungan ANC  $\geq 4$  kali dan Tazkiah (2013) dengan 52,3% pada kelompok kasus dan 86,2% pada kelompok kontrol. Pada penelitian Maghfiroh (2015), cakupan wilayah kerja Puskesmas Pamulang meliputi 4 kelurahan, sedangkan cakupan wilayah kerja Puskesmas Tulakan meliputi 11 desa. Cakupan wilayah yang luas membatasi akses ibu terhadap pelayanan kesehatan. Selain karena demografi, kemampuan tenaga kesehatan dalam memberikan konseling menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kepuasan ibu terhadap ANC yang diberikan sehingga mempengaruhi frekuensi kunjungan ANC (Solang, Purwandari dan Lohoraung, 2012; Shabila, Ahmed dan Yasin, 2015).

Penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara jumlah kunjungan ANC dan BBLR. Hasil serupa diperoleh Maghfiroh (2015) yang juga tidak menemukan adanya hubungan pada kedua variabel tersebut. Assefa, Berhane, dan Worku (2012) dalam penelitiannya dapat membuktikan bahwa kurangnya jumlah kunjungan ANC akan meningkatkan risiko melahirkan BBLR sebesar 1,6 kali. Bahkan pada penelitian Maindarkar (2012) kurangnya jumlah kunjungan ANC meningkatkan risiko sebesar 4,98 kali lipat melahirkan BBLR. Hasil berbeda ini kemungkinan disebabkan karena pada penelitian Assefa, Berhane, dan Worku (2012) dilakukan di komunitas kurang mampu yang luas dimana cakupan pelayanan ANC sangat rendah dan kemungkinan terdapat *cofounder* seperti sosiekonomi yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Sedangkan pada penelitian Maindarkar (2012) dilakukan pada populasi cukup besar (2382 sampel) dengan menggunakan *matching* sehingga memiliki kekuatan penelitian yang lebih dibandingkan metode *case control*.

c. Paritas

Pada kelompok kasus (56,5%) dan kelompok kontrol (65,8%) didominasi oleh kelahiran  $\geq 1$  serta tidak didapatkan hubungan signifikan dengan BBLR. Hasil serupa didapatkan oleh Maghfiroh (2015) dimana tidak didapatkan hubungan antara paritas dan BBLR namun proporsi primipara pada kelompok kasus (35,1%) dan kontrol (31,6%) didapatkan berbeda. Assefa, Berhane, dan Worku (2012) juga mendapatkan hasil yang sama dimana didapatkan 31,5% ibu nulipara melahirkan BBLR dan 68,5% melahirkan BBLR serta tidak ditemukan hubungan signifikan dengan BBLR. Krishnan (2014) pada penelitiannya tentang profil BBLR menemukan bahwa mayoritas ibu yang melahirkan BBLR memiliki paritas 2-3.

Salah satu penyebab yang dapat mendasari temuan ini adalah mayoritas sampel penelitian ini berada pada umur  $\geq 30$  tahun sehingga berpotensi untuk mempunyai anak  $\geq 1$ . Semakin bertambah paritas dan umur akan menyebabkan fungsi uterus akan semakin menurun, hal ini menyebabkan insidensi plasenta previa dan kehamilan berisiko semakin tinggi (Manuaba, 2000; Aliyu *et al.*, 2005). Berlawanan dengan penjelasan sebelumnya bahwa semakin bertambahnya paritas justru akan meningkatkan pengalaman ibu sehingga dapat mempersiapkan kehamilan berikutnya dengan lebih baik. Selain itu, kurangnya pengalaman bagi ibu nulipara dalam mempersiapkan kehamilan dapat berpengaruh terhadap luaran persalinan (Aminian *et al.*, 2014). Penjelasan tersebut didukung oleh penelitian Shah (2010) bahwa ibu nulipara meningkatkan risiko *small for gestational age* sebesar 1,4 kali lipat. Bagaimanapun, penjelasan ini masih menjadi polemik karena belum terdapat banyak studi yang dapat menjelaskan pengaruh kategori paritas terhadap pengetahuan mengenai persiapan kehamilan dan persalinan.

#### d. Umur Ibu

Mayoritas (78,3%) kelompok kasus memiliki umur tidak berisiko sedangkan pada kelompok kontrol persentase yang memiliki umur berisiko (49,3%) dan tidak berisiko (50,7%) relatif sama. Rahman (2008), Maghfiroh (2015), dan Nyaruhuca (2006) mendapatkan hasil sama dimana proporsi paling kecil (29,5%; 18,9%; 5,8%, secara berurutan) terdapat pada kelompok kasus dengan umur berisiko. Penelitian lain mendapatkan hasil yang berbeda yakni dengan proporsi 54% pada kelompok kasus dan 70,8% pada kelompok kontrol (Tazkiah, 2013). Salah satu faktor penyebab temuan ini adalah perbedaan demografi pada setiap daerah. Penelitian Maghfiroh, Rahman, dan penelitian ini memiliki susunan demografi yang hampir sama dengan komposisi paling banyak adalah penduduk usia produktif (BPS Kota Tangerang Selatan, 2015; BPS Kabupaten Pacitan, 2018).

Tidak didapatkan hubungan signifikan pada penelitian. Sejalan dengan Maghfiroh (2015) dan Dhrehmer (2013) yang tidak mendapatkan hubungan signifikan terhadap BBLR. Berbeda dengan penelitian ini, Tazkiah (2013) mendapatkan hubungan signifikan terhadap BBLR. Perbedaan hasil temuan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan rata-rata riwayat pendidikan dimana pada penelitian Tazkiah mayoritas hanya menyelesaikan jenjang SD. Pada penelitian Tazkiah sebagian besar (43,07%) pada kelompok kasus memiliki umur  $\leq 20$  tahun sedangkan pada penelitian ini mayoritas kelompok kasus memiliki umur  $> 30$  tahun. Penjelasan ini didukung oleh Budiman (2013) bahwa semakin bertambahnya usia akan diiringi dengan berkembangnya daya tangkap dan pola pikir sehingga meningkatkan kemampuan memahami ibu.

Pada umur 20-35 tahun, wanita secara fisiologi, anatomi, dan psikologi sudah siap untuk menjadi ibu (Depkes RI, 2006). Persalinan dibawah  $< 20$  tahun akan meningkatkan risiko melahirkan BBLR (Maghfiroh, 2015; Restrepo-méndez *et al.*, 2015). Hal ini disebabkan karena vaskularisasi dan kesiapan uterus untuk bereproduksi belum matang sehingga dapat mempengaruhi proses pemenuhan nutrisi pada

janin. Selain itu, terdapat persaingan pemenuhan nutrisi antara pertumbuhan ibu dan janin yang menimbulkan morbiditas dan mortalitas pada calon bayi (Ullah *et al.*, 2003).

e. Pendidikan Terakhir Ibu

60,9% kelompok kasus memiliki riwayat jenjang pendidikan  $\leq$  SMP dan pada kelompok kontrol memiliki riwayat jenjang pendidikan  $>$  SMP lebih besar (35,6%) dibandingkan  $\leq$  SMP. Tazkiah (2013) dalam penelitiannya di Banjar, Kalimantan Selatan mendapatkan hasil sama yaitu sebagian besar kelompok kasus (60,9%) dan kontrol (64,4%) memiliki riwayat jenjang pendidikan kurang, dalam hal ini Tazkiyah membagi sampel atas tamat SD dan lebih dari SD. Berlainan dengan hasil yang didapatkan Maghfiroh (2015) di Pamulang (kasus=73%; kontrol=72,2%) dan Rahman (2008) di Kuala Muda, Kedah (kasus=82,6%; kontrol=87,8%) bahwa mayoritas memiliki riwayat pendidikan lebih dari 9 tahun. Pada penelitian ini tidak didapatkan hasil signifikan. Sejalan dengan Maghfiroh (2015) yang juga tidak menemukan hubungan dengan BBLR. Sedangkan pada penelitian Anggraeni (2012) dan Cahyani (2015) menemukan hubungan signifikan antara kedua variabel. Pada penelitian Cahyani menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga meningkatkan risiko subyektifitas peneliti dan pada penelitian Anggraeni penelitian dilakukan dengan metode *cross sectional* sehingga kurang dapat menunjukkan hubungan sebab akibat serta kriteria inklusi dan eksklusi belum dapat mengontrol variabel lain yang kemungkinan mempengaruhi hasil penelitian.

Pemilihan lokasi dan perbedaan perbandingan luas wilayah dengan jumlah sekolah dapat menjadi salah satu penyebab temuan ini. Di Banjar terdapat 366 SD, 71 SMP, dan 15 SMU dengan luas wilayah 4710,97 km<sup>2</sup>. Di Pacitan terdapat 417 SD, 70 SMP, 42 SMA dengan luas wialayah 1389,87 km<sup>2</sup>. Sedangkan pada Tangerang Selatan terdapat 302 SD, 166 SMP dan 65 SMU dengan luas daerah 147,19 km<sup>2</sup>. Dari data tersebut ratio jumlah sekolah banding luas daerah dari yang

paling kecil adalah Banjar, Pacitan, dan Tangerang Selatan. Selain dari ratio tersebut, sosioekonomi diduga secara tidak langsung memiliki peranan penting dalam hubungannya dengan BBLR (Yongky *et al.*, 2009; Assefa, Berhane dan Worku, 2012).

f. Berisiko KEK

Kelompok kasus yang memiliki LiLA < 23,5 cm sebesar 39,1% sedangkan pada kelompok kontrol 27,4%. Penelitian Anggraeni (2012) mendapatkan hasil yang serupa dengan proporsi kelompok kasus yang memiliki LiLA < 23,5 adalah 21,4% dan 4,8% pada kelompok kontrol. Fajriana dan Buanasita (2016) melaporkan hal yang sama pada penelitian mereka, bahwa proporsi LiLA < 23,5 cm lebih rendah dibandingkan LiLA  $\geq$  23,5 cm pada kedua kelompok (kasus=41%; kontrol=9,1%).

Brito *et al.* (2016) menemukan asosiasi positif antara LiLA  $\leq$  22,5 cm dengan BMI *underweight* sehingga dapat dijadikan alternatif mengukur nutrisi ibu. Adhi (2010) menemukan bahwa LiLA < 23,5 cm meningkatkan risiko BBLR hingga 10 kali lipat. Serupa dengan Adhi, Tazkiah (2013) juga mendapatkan hasil signifikan. Fajrina dan Buanasita (2016) juga menemukan bahwa LiLA < 23,5 cm meningkatkan risiko BBLR sebesar 6,6 kali lipat. Sedangkan pada penelitian ini bahwa tidak didapatkan hubungan signifikan antara LiLA dan BBLR. Apabila dipakai BMI sebagai alternatif LiLA maka penelitian ini didukung oleh penjelasan Zanardo (2016) yang menyatakan pada hasil penelitiannya bahwa ibu dengan BMI *underweight* cenderung bertambah lebih cepat daripada ibu dengan obesitas. Zanardo juga menyatakan bahwa BMI pra-kehamilan tidak berefek terhadap morbiditas dan mortalitas pada neonatus yang sehat, aterm, dan PBB1 sesuai rekomendasi.

g. Pekerjaan Ibu

Kedua kelompok sebagian besar tidak bekerja (kasus=60,9%; kontrol=69,9%). Temuan serupa didapatkan oleh Narita (2016) bahwa sebagian besar (68,9%) kelompok kasus tidak bekerja. Penelitian Tazkiah juga menemukan hal yang sama bahwa sebagian besar (kasus=84,62%; kontrol=81,54%) ibu tidak bekerja atau ibu rumah tangga. Apabila dianggap bahwa ibu yang tidak bekerja dapat fokus untuk mempersiapkan proses persalinan yang sehat maka hasil penelitian yang diperoleh justru menyatakan sebaliknya.

Salah satu penyebab hal ini adalah ibu rumah tangga masih mengerjakan pekerjaan rumah dan *care giving*. Aktivitas seperti mengangkat barang frekuensinya lebih tinggi pada ibu rumah tangga (Khojasteh, Arbabisarjou dan Boryri, 2016). Lebih dari itu, menurut Khojasteh (2016) bahwa mengangkat objek berat berhubungan signifikan terhadap menurunnya cairan amnion dan BBLR. Pendapat berbeda dikemukakan oleh Watson (2018) dan Pathiratna (2019) bahwa aktivitas pada masa kehamilan tidak berhubungan dengan penurunan berat lahir. Pada penelitian Pathiratna menggunakan kuesioner rekomendasi aktivitas dari ACOG. Sedangkan pada penelitian Watson menggunakan *accelerometer* yang diukur tiap trimester. Peneliti menduga bahwa penurunan jumlah cairan amnion merupakan proses fisiologi kehamilan dimana terjadi penurunan laju produksi cairan amnion pada trimester II dan III (Rasmussen, Catalano dan Yaktine, 2009).

#### 4.2.3. Pertambahan Berat Badan Ibu

a. Pertambahan Berat Badan Trimester II

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa sebagian kecil (43,5%) kelompok kasus memiliki PBBT yang tidak sesuai. Sedangkan pada kelompok kontrol mayoritas (57,5%) sampel memiliki PBBT sesuai. Pada penelitian sebelumnya didapatkan sebagian besar (64,9%) kelompok kasus memiliki PBBT yang tidak sesuai tetapi didapatkan signifikansi pada variabel PBBT trimester II (Maghfiroh, 2015).

Darmayanti (2010) juga melaporkan hal yang sama dengan penelitian sebelumnya bahwa sebagian besar sampel pada kelompok kasus mayoritas (54,1%) memiliki PBTI kurang.

Hal ini mungkin dikarenakan oleh faktor lain yang tidak dapat dikontrol seperti mual muntah, anemia, dan penyakit pada saat kehamilan. Mual dan muntah pada trimester I dan II meningkatkan risiko melahirkan bayi BBLR karena mempengaruhi pemenuhan gizi ibu (Petry *et al.*, 2018). Mual dan muntah umumnya terjadi ketika usia kehamilan minggu ke-8 sampai minggu ke-10 dan selesai pada minggu ke-12 atau minggu ke-14. 1-10% dari ibu hamil mengalami mual muntah melebihi minggu ke-20 (Cheung, 2000). Penyebab lain yang mungkin adalah anemia defisiensi besi. Kondisi defisiensi besi menyebabkan pembentukan hemoglobin menjadi turun sehingga mengurangi kemampuan transport oksigen ke tubuh ibu maupun fetus, hal tersebut berakibat pada menurunnya laju pertumbuhan fetus. Kondisi defisiensi besi juga mempengaruhi dari kerentanan ibu terkena penyakit infeksi. Hal ini didukung oleh penelitian Darmayanti (2010) bahwa kejadian BBLR ditemukan pada ibu yang menderita sifilis (20-25%) dan herpes genital (30-35%). Maghfiroh (2015) dalam penelitiannya juga menemukan hubungan antara penyakit penyerta selama masa kehamilan dengan BBLR.

Pada hasil analisis bivariat menggunakan *chi-square* didapatkan hasil tidak signifikan. Hasil ini berbeda dengan penelitian Maghfiroh (2015) bahwa terdapat hubungan antara PBTI trimester II dan BBLR. Pada penelitian Maghfiroh menggunakan sampel yang memiliki ANC pada trimester I sehingga mungkin dapat meningkatkan kesadaran ibu terhadap pentingnya kesehatan kehamilan sedangkan pada penelitian ini tidak semua sampel melakukan ANC pada trimester I. Hasil penelitian yang lain didapatkan Dhrehmer (2013) menggunakan metode kohort di Brazil dengan memakai kriteria IOM terhadap 2244 sampel yang menghasilkan hubungan signifikan antara PBTI trimester II dengan *small for gestational age birth*. Pada penelitian tersebut juga



menyatakan bahwa PBBi trimester II merupakan fase terpenting diantara trimester lainnya karena pertumbuhan tercepat terjadi pada trimester II. Rendahnya PBBi pada fase ini akan meningkatkan restriksi pertumbuhan intrauterin sebanyak 2 kali lipat. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan oleh metode penelitian yang berbeda dan rekomendasi IOM yang belum tervalidasi secara sempurna pada populasi yang berbeda (IOM dan National Research Council (NRC), 2010; Drehmer *et al.*, 2013).

**b. Pertambahan Berat Badan Trimester III**

Hasil analisa deskriptif pada variabel PBBi trimester III menunjukkan pada kelompok kontrol terdapat 57,5% ibu dengan PBBi tidak sesuai dan 34,8% pada kelompok kasus. Hasil berbeda didapat oleh Maghfiroh (2015) dimana sebagian besar (57%) kelompok kontrol memiliki PBBi normal. Hal ini mungkin berkaitan dengan anemia, mual muntah, dan penyakit saat masa kehamilan yang telah dijelaskan sebelumnya. Penjelasan lain yang mungkin dapat menjelaskan hal ini bahwa pada trimester III laju pertumbuhan bayi lebih lambat daripada trimester II. Penjelasan ini didukung oleh penelitian Dhrehmer (2013) bahwa kenaikan rata-rata berat badan ibu lebih tinggi pada trimester II dibandingkan trimester III. Penelitian lain di China juga melaporkan hal serupa (Yang *et al.*, 2017).

Hasil analisis bivariat terhadap variabel ini tidak mendapatkan kemaknaan secara statistik. Sejalan dengan penelitian Dhrehmer (2013) yang tidak menemukan hubungan PPBi trimester III dengan luaran persalinan abnormal. Berbeda dengan penelitian Maghfiroh (2015) yang dapat membuktikan adanya hubungan PBBi trimester III dengan BBLR. Kualitas ANC pada trimester III diduga mempunyai peran penting terhadap kejadian ini. Akter *et al.* (2012) mengungkapkan bahwa ANC berkualitas pada trimester III dapat menurunkan kejadian BBLR hingga 78%. Hal yang sama ditemukan Hasan (2019) bahwa pertambahan berat badan yang inadkuat berisiko meningkatkan kejadian IUGR, menurut Hasan salah satu penyebab kejadian ini adalah

kurangnya program kesehatan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya PBBi pada trimester III. Pada penelitian di wilayah kerja Puskesmas Tulakan sebagian besar sampel memiliki jumlah ANC yang kurang dari rata-rata dan kualitas ANC yang mungkin masih rendah sehingga kemungkinan berpengaruh terhadap signifikansi dari variabel PBBi trimester III.

c. Pertambahan Berat Badan Trimester II dan III

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa sebagian besar (56,5%) kelompok kasus memiliki PBBi tidak sesuai, sedangkan untuk kelompok kontrol mayoritas (69,9%) memiliki PBBi sesuai. Setelah analisis bivariat dilakukan didapatkan hasil  $p < 0,05$  sehingga dinyatakan signifikan secara statistik dan analisis bivariat pada variabel ini menunjukkan peningkatan risiko hingga 3 kali lipat pada ibu dengan PBBi trimester II dan III kurang. Setelah dikontrol dengan variabel lain didapatkan bahwa ketika PBBi trimester II dan III kurang maka dapat memperbesar risiko BBLR sebesar 2,7 kali lipat. Sejalan dengan penelitian Darmayanti dkk. (2010) bahwa sebagian besar (54,1%) pada kelompok kasus memiliki PBBi yang tidak sesuai rekomendasi. Darmayanti mengelompokkan PBBi menjadi 2 yakni PBBi  $< 250$  g/mgg untuk kasus dan  $\geq 250$  g/mgg untuk kontrol, sehingga belum dapat menjelaskan pengaruh BMI terhadap PBBi. Penelitian lain yang mendukung temuan ini adalah penelitian Durie (2011) yang menyatakan bahwa PBBi kurang dari rekomendasi pada trimester II dan III meningkatkan risiko *small for gestational age* pada semua kategori BMI kecuali obesitas kelas II dan III. Dhrehmer (2013) juga menemukan hubungan signifikan terhadap BBLR.

Salah satu penyebab besarnya proporsi PBBi tidak sesuai pada kelompok kasus dan besarnya proporsi PBBi sesuai pada kelompok kontrol antara lain kecukupan gizi ibu dan perubahan fisiologis ketika hamil. Salah satu perubahan fisiologis ketika hamil adalah perubahan sistem endokrin. Pada saat hamil, terjadi peningkatan sensitivitas insulin pada trimester pertama dan resistensi insulin akan mulai

meningkat dengan progresif pada trimester kedua sampai ketiga yang mengakibatkan penyimpanan glukosa dalam bentuk lipid akan berkurang sehingga laju PBB1 akan menurun. Selain terjadi resistensi insulin pada pertengahan dan akhir kehamilan, akan terjadi peningkatan kolesterol total dan trigliserid akibat peningkatan sintesis dari liver. Ketika masa kehamilan protein akan secara aktif dibawa menuju plasenta untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan fetus, selain itu aktivitas katabolisme protein juga akan menurun. Proses perubahan metabolisme diatas akan membuat laju PBB1 ibu hamil menurun jika tidak diimbangi dengan asupan gizi yang adekuat (Soma-pillay *et al.*, 2016). Pada sebagian besar (56,5%) kelompok kasus diduga memiliki asupan gizi yang tidak adekuat sehingga melahirkan BBLR.

#### d. Pola Rata-Rata Pertambahan Berat Badan

Pada trimester II dan III pada kelompok kasus memiliki rata-rata PBB1 kurang dari rekomendasi. Sejalan dengan temuan Dhrehmer (2013) bahwa pertambahan berat badan inadkuat pada trimester II dan III meningkatkan risiko SGA sebesar 1,6 kali lipat. Pada penelitiannya Dhrehmer tidak melihat rata-rata pertambahan berat badan pada trimester II sampai III sehingga tidak dapat dibandingkan dengan hasil penelitian saat ini.

Pada penelitian ini terdapat kejanggalan dimana rata-rata pertambahan berat badan pada trimester II dan trimester III mayoritas telah sesuai rekomendasi tetapi pada pertambahan berat badan trimester II dan III didapatkan hasil yang inadkuat. Peneliti tidak dapat menelusuri *gap* (data yang tidak tercatat) antara ANC pada trimester II akhir dan ANC pada trimester III awal karena keterbatasan data sekunder. Peneliti menduga terdapat kemungkinan bahwa pada *gap* tersebut terdapat PBB1 tidak adekuat perminggunya. Hasil sedikit berbeda didapatkan Dhrehmer (2013) terkait kejanggalan penelitian ini dimana didapatkan hasil PBB1 trimester II meningkatkan risiko SGA sebesar 1,72 kali lipat. Sedangkan pada PBB1 inadkuat di trimester III hanya berdampak kecil (1,10) terhadap kejadian SGA. Bagaimanapun

penelitian saat ini memiliki keterbatasan karena desain penelitian dan jumlah sampel sehingga kekuatan untuk digeneralisasikan ke populasi kurang.

Pertambahan berat badan yang melebihi rekomendasi IOM mungkin merupakan faktor protektif terhadap kejadian BBLR. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar kelompok kasus memiliki rata-rata pertambahan berat badan yang sesuai, bahkan pada kelompok kontrol dengan kategori *overweight* dan *obese* memiliki pertambahan yang melebihi rekomendasi. Kemungkinan penjelasan yang relevan mengenai temuan ini adalah pada ibu dengan BMI *overweight* dan *obese* memiliki sensitivitas insulin yang relatif rendah sebelum kehamilan. Adanya sensitivitas insulin yang rendah sebelum kehamilan ditambah dengan perubahan metabolisme endokrin selama kehamilan dapat menyebabkan sensitivitas insulin semakin rendah (Soma-pillay *et al.*, 2016). Hal ini berakibat pada meningkatnya kadar gula darah ibu sehingga meningkatkan laju pertumbuhan fetus. Temuan ini didukung oleh Drehmer (2013) yang mendapatkan OR pada PBB1 trimester II, III, dan II dan III secara berurutan 0,79, 0,85, dan 0,53. PBB1 yang melebihi rekomendasi selain mempunyai dampak positif juga memiliki dampak negatif berupa meningkatkan risiko bayi makrosomia atau *large for gestational age* yang dapat mengakibatkan distosia (Frederick *et al.*, 2008; Drehmer *et al.*, 2013).