



**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN  
BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH  
PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Alifia Husnun Adila  
152010101104**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**



**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN  
BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH  
PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Alifia Husnun Adila**  
**NIM 152010101104**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan ketulusan, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua yang saya cintai, Ayahanda Suparno dan Ibunda Sri Arini yang tidak pernah berhenti memersembahkan do'a serta pengorbanan demi kebaikan anak-anaknya.
2. Saudara saya Fahrani dan Hilwa yang selalu menjadi penyejuk hati saya.
3. Para guru yang telah dengan ikhlas membagikan ilmunya sehingga saya menjadi insan yang beriman dan berilmu.
4. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

### **MOTO**

Ilmu meningkatkan derajat orang alim, sehingga merekalah yang menjadi bintang dalam masyarakat, 1.000 orang bodoh mati dalam sehari tidak ada orang yang tahu, tetapi kematian seorang orang alim menggegerkan dunia.

Hidupkan cita-cita dan jangan putus asa!\*



---

\*Buya HAMKA. 2015. *Falsafah Hidup*. Jakarta: Republika Penerbit

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alifia Husnun Adila

NIM : 152010101104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Januari 2019  
Yang menyatakan,

Alifia Husnun Adila  
NIM 152010101104

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT  
BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH PUSKESMAS ARJASA  
KABUPATEN JEMBER**

Oleh:

Alifia Husnun Adila  
NIM 152010101104

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Supangat, M.Kes, PhD, Sp.BA

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Hairrudin, M.Kes

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember” karya Alifia Husnun Adila telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jum’at, 25 Januari 2019

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota I

dr. Dwita Aryadina Rachmawati, M.Kes  
NIP 198010272008122002

dr. M. Ali Shodikin, M.Kes, Sp.A  
NIP 197706252005011002

Anggota II

Anggota III

dr. Supangat, M.Kes, PhD, Sp.BA  
NIP 197304241999031002

dr. Hairrudin, M.Kes  
NIP 197510112003121008

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Supangat, M.Kes, PhD, Sp.BA  
NIP 197304241999031002

## RINGKASAN

**Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember;** Alifia Husnun Adila, 152010101104; 2019: 65 halaman; Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) merupakan faktor penyebab utama kematian bayi. Kabupaten Jember tercatat sebagai kabupaten dengan kejadian BBLR tertinggi di Jawa Timur dengan 1.586 kasus pada tahun 2016. Salah satu faktor yang diduga memengaruhi kejadian BBLR adalah paparan pestisida. Paparan pestisida dapat terjadi di lingkungan pertanian maupun di lingkungan rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan pestisida dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember. Penelitian ini adalah penelitian *observasional analitik* dengan rancangan penelitian *case control*. Populasi kasus pada penelitian adalah ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah selama Bulan Januari 2017-Oktober 2018 di wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember. Populasi kontrol adalah ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan lahir normal selama Bulan Januari 2017-Oktober 2018 di wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember. Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dengan jumlah responden sebesar 50. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner untuk menilai paparan pestisida dan buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) untuk menilai berat badan bayi saat lahir.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 responden yang terpapar pestisida pertanian, 24 responden menggunakan obat nyamuk dan 23 responden jarak rumah dengan lahan pertanian  $\leq 500$  meter. Hasil uji chi square menunjukkan tidak terdapat hubungan antara paparan pestisida pertanian dan penggunaan obat nyamuk dengan kejadian BBLR. Hasil uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara jarak rumah dengan lahan pertanian dengan kejadian BBLR ( $p=0,011$ ).

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. dr. Supangat, M.Kes, PhD, Sp.BA., selaku Dosen Pembimbing Utama, dr. Hairrudin, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. dr. Dwita Aryadina Rachmawati, M.Kes., selaku Dosen Penguji Utama, dr. Muhammad Ali Shodikin, M.Kes, Sp.A., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. dr. Yunita Armiyanti , M.Kes selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa;
4. Ayahanda Suparno dan Ibunda Sri Arini atas do'a dan semangat yang tiada henti;
5. Teman-teman satu angkatan atas semangat dan pelajaran yang diberikan;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 25 Januari 2019

Penulis

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Manfaat Peneitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Berat Badan Lahir Rendah.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Definisi .....	4
2.1.2 Epidemiologi .....	4
2.1.3 Klasifikasi.....	4
2.1.4 Faktor Predisposisi .....	6
2.1.5 Komplikasi .....	10
2.1.6 Penatalaksanaan.....	12
<b>2.2 Pestisida .....</b>	<b>13</b>
2.2.1 Definisi Pestisida.....	13
2.2.2 Jenis Pestisida.....	14
2.2.3 Penggunaan Pestisida .....	16
2.2.4 Formulasi Pestisida.....	17
2.2.5 Pestisida Rumah Tangga .....	18
<b>2.3 Hubungan Paparan Pestisida Selama Kehamilan dengan         Kejadian BBLR.....</b>	<b>19</b>

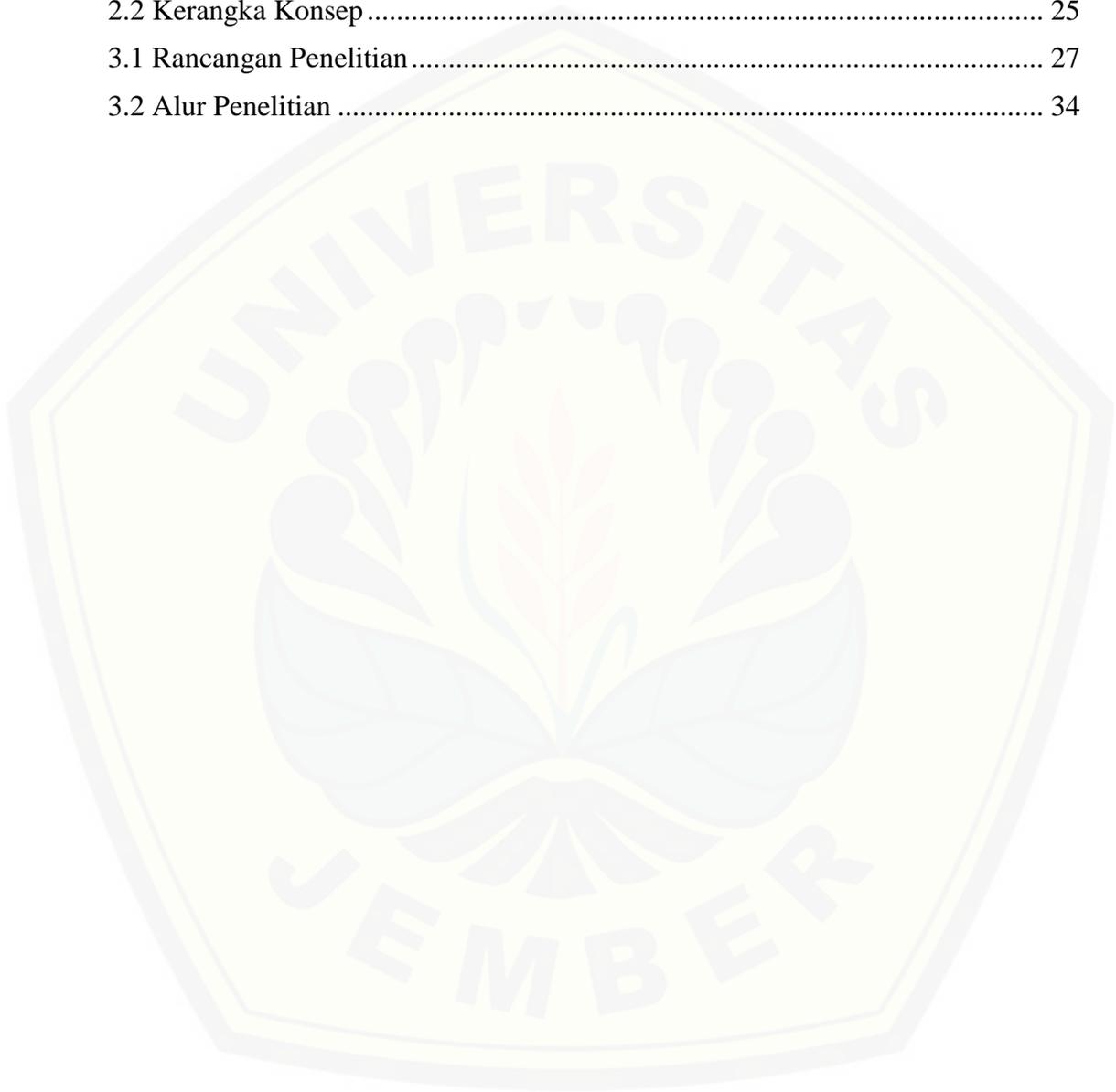
2.4 Kerangka Teori.....	23
2.5 Kerangka Konsep .....	25
2.6 Hipotesis .....	26
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	27
3.2 Rancangan Penelitian.....	27
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	27
3.4 Populasi dan Sampel .....	28
3.4.1 Populasi Penelitian.....	28
3.4.2 Sampel Penelitian.....	28
3.5 Variabel Penelitian .....	30
3.6 Definisi Operasional .....	31
3.7 Instrumen Penelitian .....	31
3.8 Jenis Data .....	32
3.9 Prosedur Pengambilan Data.....	33
3.10 Analisis Data .....	33
3.11 Alur Penelitian .....	34
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Hasil .....	35
4.1.1 Karakteristik Responden.....	35
4.1.2 Analisis Univariat .....	36
4.1.3 Analisis Bivariat.....	38
4.2 Pembahasan .....	40
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	43
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
3.1 Definisi Operasional.....	31
4.1 Karakteristik Responden dan Bayi Yang Dilahirkan .....	35
4.2 Distribusi Frekuensi Paparan Pestisida Pertanian .....	36
4.3 Distribusi Frekuensi Penggunaan Obat Nyamuk .....	37
4.4 Distribusi Frekuensi Jenis Formulasi Obat Nyamuk .....	37
4.5 Distribusi Frekuensi Jarak Rumah dan Lahan Pertanian .....	38
4.6 Jumlah Responden Dengan Bayi BBLR Berdasarkan Desa di Kecamatan Arjasa .....	38
4.7 Tabulasi Silang Antara Paparan Pestisida Pertanian Dengan Kejadian BBLR .....	39
4.8 Tabulasi Silang Antara Paparan Obat Nyamuk Dengan Kejadian BBLR .....	39
4.9 Tabulasi Silang Antara Jarak Rumah Dan Lahan Pertanian Dengan Kejadian BBLR .....	40

**DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
2.1 Kerangka Teori.....	23
2.2 Kerangka Konsep .....	25
3.1 Rancangan Penelitian .....	27
3.2 Alur Penelitian .....	34



**DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
3.1 Lembar Informed Consent .....	50
3.2 Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden.....	51
3.3 Lembar Kuisisioner.....	52
3.4 Persetujuan Etik.....	55
3.5 Surat Izin Penelitian dari Dinas Kesehatan.....	57
3.6 Surat Izin Penelitian di Wilayah Puskesmas Arjasa .....	58
3.7 Analisa Univariat .....	59
3.8 Hasil Uji Bivariat .....	60
4.1 Berat Badan Bayi Yang Dilahirkan Responden.....	64

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Angka kematian bayi (AKB) adalah salah satu indikator penting dalam menentukan tingkat kesehatan masyarakat. Berdasarkan *Human Development Report 2010*, AKB di Indonesia mencapai 31 per 1000 kelahiran hidup. Angka tersebut masih tinggi jika dibandingkan dengan Malaysia dan Thailand yang masing-masing sebesar 5,9 dan 25,8 per 1000 kelahiran hidup (Amiruddin, 2014).

Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) merupakan faktor penyebab utama kematian bayi (Depkes RI dalam Setiyobudi, 2013). Kabupaten Jember tercatat sebagai kabupaten dengan kejadian BBLR tertinggi di Jawa Timur dengan 1.586 kasus pada tahun 2016 (Depkes RI, 2017). Bayi yang lahir dengan berat kurang dari normal dapat menderita banyak kelainan dalam sistem organnya, seperti penyakit paru kronis dan kelainan bawaan. Bayi dengan berat lahir rendah juga dapat mengakibatkan masalah psikis, gangguan pertumbuhan dan perkembangan serta gangguan belajar (Proverawati dan Ismawati dalam Apriyanti, 2015).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya BBLR. Faktor-faktor yang berkaitan dengan ibu seperti : umur ibu (kurang dari 20 tahun), umur kehamilan dan status gizi (defisiensi Fe). Faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi terjadinya BBLR, antara lain: pendidikan, pekerjaan, status sosial ekonomi, budaya dan pengetahuan ibu (Proverawati dalam Apriyanti, 2015). Salah satu pekerjaan yang banyak digeluti perempuan adalah di bidang pertanian.

Data sensus pertanian tahun 2013 menunjukkan sekitar 23,16% atau 7,34 juta petani di Indonesia adalah perempuan (Suryowati, 2014). Kegiatan pertanian yang melibatkan perempuan diantaranya adalah penyiapan bibit, penanaman, perawatan, pengendalian hama dan pemanenan (Bhastoni dan Yuliati, 2015). Sektor pertanian erat hubungannya dengan penggunaan pestisida untuk meningkatkan hasil panen.

Pestisida juga digunakan di lingkungan rumah tangga sebagai pengusir serangga. Produk pestisida yang biasa digunakan dalam rumah tangga antara lain dalam bentuk formulasi bakar, aerosol, oles, mat dan cair elektrik (Kusumastuti,

2014). Peran perempuan dibidang pertanian yang meningkat serta penggunaan pestisida yang semakin luas membuat perempuan berisiko terhadap dampak pestisida.

Perempuan yang terpapar pestisida secara langsung sangat berisiko mendapatkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut dapat berupa gangguan kesehatan secara umum maupun gangguan terhadap organ reproduksi yang akan sangat berpengaruh terhadap bayi yang dilahirkannya. Gangguan pada sistem reproduksi berupa gangguan hormonal yang dapat terjadi pada semua tahap regulasi hormon (Bretveld dkk, 2006). Penelitian di Meksiko menyimpulkan bahwa paparan pestisida pada masa kehamilan menghambat maturitas plasenta, sehingga mengganggu transpor nutrisi ke janin (Maldonado dkk, 2009). Penelitian lain di India menunjukkan bahwa paparan pestisida menimbulkan gangguan pada pertumbuhan janin, sehingga bayi lahir dengan berat badan kurang dari normal (Dewan, 2013). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh paparan pestisida pada masa kehamilan dengan kejadian Berat Bayi Lahir Rendah di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dapat dirumuskan suatu masalah yaitu apakah ada hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dengan kejadian Berat Bayi Lahir Rendah di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember?

## **1.3 Tujuan**

### **a. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

b. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan paparan pestisida pertanian dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah.
2. Mengetahui hubungan penggunaan obat nyamuk dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah.
3. Mengetahui hubungan jarak rumah dengan lahan pertanian dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Penelitian dibidang Keilmuan

Manfaat penelitian ini dibidang keilmuan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan data tentang hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.
  2. Memberikan bahan kepustakaan dan bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.
- b. Manfaat Penelitian di Masyarakat

Manfaat penelitian ini di masyarakat adalah untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai dampak penggunaan pestisida terhadap kesehatan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Berat Badan Lahir Rendah

#### 2.1.1 Definisi

Berat badan lahir rendah adalah bayi yang baru lahir dengan berat badan saat lahir kurang dari 2500 gram. Bayi dengan berat badan lahir rendah sering mengalami komplikasi yang berakhir kematian karena perkembangan dan pertumbuhan organ yang belum sempurna (Depkes RI dalam Astuti, 2011).

#### 2.1.2 Epidemiologi

Prevalensi bayi berat lahir rendah diperkirakan 15% dari seluruh kelahiran di dunia. Kejadian BBLR lebih sering terjadi di negara-negara berkembang dan sosial ekonomi rendah (Pantiawati, 2010). Jumlah bayi dengan BBLR di Jawa Timur mencapai 3,57%, atau sebanyak 20.836 kasus. Kabupaten Jember tercatat sebagai kabupaten dengan kejadian BBLR tertinggi di Jawa Timur dengan 1.586 kasus (Depkes, 2017).

#### 2.1.3 Klasifikasi

##### a. Berdasarkan Berat Badan

- 1) Bayi berat lahir rendah (BBLR) dengan berat lahir 1500-2500 gram
- 2) Bayi berat lahir sangat rendah (BBLSR) dengan berat lahir 1000-1500 gram
- 3) Bayi berat lahir amat sangat rendah (BBLASR) dengan berat lahir kurang dari 1000 gram (Amirudin, 2014).

##### b. Berdasarkan Tipe BBLR (Usia Gestasi)

##### 1) BBLR tipe Sesuai Masa Kehamilan (SMK)

Berat Badan Lahir Rendah tipe SMK juga disebut bayi lahir kecil karena kurang bulan (prematuur) yaitu bayi lahir pada usia kehamilan antara 28-36 minggu. Organ tubuh pada bayi yang kurang bulan memiliki fungsi yang belum optimal untuk bertahan hidup diluar rahim. Semakin muda umur kelahiran maka fungsi

organ tubuhnya semakin kurang sempurna, sehingga prognosinya semakin buruk (Depkes dalam Astuti, 2011). Berikut adalah tanda-tanda bayi BBLR tipe SMK:

- a) Umur kehamilan sama dengan atau kurang dari 37 minggu
  - b) Berat badan bayi sama dengan atau kurang dari 2.500 gram
  - c) Panjang badan sama dengan atau kurang dari 46 cm, lingkar kepala sama dengan atau kurang dari 33 cm, lingkar dada sama dengan atau kurang dari 30 cm
  - d) Masih terdapat banyak rambut lanugo
  - e) Jaringan lemak subkutan tipis atau kurang
  - f) Tulang rawan pada daun telinga belum terbentuk dengan sempurna
  - g) Tumit mengkilat dan telapak kaki halus
  - h) Genetalia belum terbentuk dengan sempurna. Labia minora belum tertutup oleh labia mayora (pada bayi perempuan). Testis belum turun ke skrotum (pada bayi laki-laki)
  - i) Tonus otot lemah
  - j) Tangisannya lemah
  - k) Jaringan kelenjar mammae masih kurang
  - l) Vernik caseosa tidak ada atau sedikit (Proverawati dalam Apriyanti, 2015).
- 2) BBLR tipe Kecil untuk Masa Kehamilan (KMK)

Bayi kecil untuk masa kehamilan (KMK) adalah bayi yang menderita gangguan pertumbuhan dalam rahim *Intra Uterin Growth Retardation (IUGR)*, sehingga berat badan bayi kurang dari seharusnya umur kehamilan. Organ tubuh bayi KMK sudah matang dan berfungsi lebih baik dibandingkan dengan bayi yang lahir kurang bulan meskipun berat badannya sama (Depkes dalam Astuti, 2011). Penyebab BBLR tipe KMK antara lain: ibu hamil yang anemia, kehamilan kembar, kekurangan nutrisi, ibu hamil yang merokok, kehamilan lewat waktu (Proverawati dalam Apriyanti, 2014).

*Intra uterin growth retardation (IUGR)* terbagi atas dua bentuk yaitu:

- a) *Proportionate IUGR*

Bayi yang menderita *proportionate IUGR* memiliki berat badan, panjang badan dan lingkar kepala yang proporsinya seimbang, akan tetapi keseluruhan berat

badannya masih dibawah normal. Hal ini disebabkan karena janin menderita stres dalam waktu yang cukup lama, yaitu dalam kurun berbulan-bulan (Winkjosastro dalam Astuti, 2011).

b) *Disproportionate* IUGR

Pada keadaan *disproportionate* IUGR berat badan bayi tidak sesuai dengan masa gestasi, bayi terlihat kurus dan panjang, kulit keriput dan mudan diangkat. *Disproportionate* IUGR terjadi akibat stres sub akut yang terjadi beberapa hari sampai beberapa minggu sebelum kelahiran (Winkjosastro dalam Astuti, 2011).

Berikut adalah ciri-ciri bayi BBLR tipe KMK:

- (a) Janin dapat cukup atau lebih bulan namun berat badan <2.500 gram
- (b) Tonus cukup kuat dan tangis cukup aktif
- (c) Kulit keriput dan lemak subkutan tipis
- (d) Pada bayi perempuan labia mayora menutupi labia minora
- (e) Pada bayi laki-laki testis telah turun
- (f) Bayi menghisap cukup kuat (Winkjosastro dalam Astuti, 2011)

3) Kombinasi keduanya

Bayi yang lahir dengan berat badan rendah dapat disebabkan karena kombinasi antara kelahirannya yang kurang bulan dan pertumbuhannya yang terhambat (Triana dkk, 2015).

#### 2.1.4 Faktor Predisposisi

Kejadian BBLR secara garis besar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor maternal dan faktor janin. Faktor maternal yang dapat mempengaruhi kejadian BBLR antara lain adalah usia ibu saat hamil, riwayat BBLR, aktifitas ibu, status sosial ekonomi, status gizi dan status kesehatan ibu. Sedangkan faktor janin yang mempengaruhi kejadian BBLR adalah cacat bawaan dan infeksi selama dalam kandungan (Sulistyorini dan Putri, 2015).

a. Faktor Janin

1) Kelainan kongenital

a) Faktor genetik

Terdapat dua jenis kelainan kromosom yaitu kelainan jumlah dan kelainan struktur. Terdapat beberapa kelainan jumlah kromosom yang menghambat pertumbuhan janin sehingga menyebabkan BBLR. Pada janin yang mengalami trisomi 21 terjadi peningkatan frekuensi pemendekan ukuran femur dan hipoplasia pada phalanx. Umumnya hambatan pertumbuhan ini masih ringan. Hambatan pertumbuhan yang signifikan hampir selalu terjadi pada janin dengan trisomi 18. Janin dengan trisomi 13 dan trisomi 22 juga menunjukkan beberapa tingkat hambatan pertumbuhan, namun tidak sebesar trisomi 18. Trisomi 16 dapat menyebabkan insufisiensi plasenta yang mengakibatkan hambatan pertumbuhan pada janin (Cunningham dkk, 2012).

Variasi gen SHMT1 (1420) T yang berperan dalam jalur metabolisme folat kemungkinan mempengaruhi kadar homosistein dan mengakibatkan janin tidak tumbuh dengan normal. Menurut Stonek dkk, Diidentifikasinya gen MTHFR C677T merupakan suatu penanda hambatan pada pertumbuhan janin (Cunningham dkk, 2012).

#### b) Faktor non-genetik

Hambatan pertumbuhan pada janin dapat disebabkan karena kelainan bawaan seperti *osteogenesis imperfecta* dan kondrodistrofi. Bayi yang lahir dengan berat dibawah normal terutama dialami oleh bayi dengan kelainan kardiovaskuler (Cunningham dkk, 2012). Kelainan kardiovaskular jenis nonsianotik dengan pirau kiri ke kanan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan akibat berkurangnya curah jantung. Pada kelainan jenis sianotik, gangguan pertumbuhan terjadi akibat hipoksemia kronis. Gangguan pertumbuhan juga dapat terjadi akibat gagal jantung kronis pada janin (Djer dan Madiyono, 2000).

#### 2) Kehamilan Multijanin

Janin kembar dua bisa terjadi karena pembuahan dua ovum yang terpisah (kembar dizigot), atau karena satu ovum yang dibuahi kemudian membelah menjadi dua janin (kembar monozigot) (Cunningham dkk, 2012). Regangan rahim yang berlebihan pada kehamilan multijanin dapat menyebabkan terjadinya partus prematur dan mengurangi peredaran darah ke plasenta yang berpengaruh pada pertumbuhan janin yang tidak optimal (Sulistyorini dan Putri, 2015).

## b. Faktor Plasenta

Beberapa bentuk kelainan pada plasenta dapat menyebabkan hambatan pada pertumbuhan janin, antara lain solusio plasenta kronik, infark yang luas, korioangioma, insersi tali pusat marginal, plasenta sirkumvalata, plasenta previa, dan trombosis arteri umbilikalis. Kelainan plasenta tersebut akan mengakibatkan hambatan aliran darah uteroplasenta yang menyebabkan pasokan nutrisi ke janin terganggu sehingga janin tidak bisa berkembang dengan baik (Cunningham dkk, 2012).

## c. Faktor Ibu

### 1) Gizi saat hamil

Kebutuhan gizi ibu hamil lebih tinggi dari kebutuhan gizi wanita yang tidak hamil. Sehingga kebanyakan ibu hamil mengalami kekurangan gizi. Salah satu contoh zat yang penting untuk ibu hamil adalah zat besi. Kekurangan zat besi pada ibu hamil dapat menyebabkan anemia pada ibu sehingga mengakibatkan pertumbuhan janin yang tidak optimal (Depkes RI, 2003).

Ibu hamil memerlukan tambahan energi rata-rata 200 kkal perhari untuk pertumbuhan janin, plasenta dan organ atau jaringan lainnya, sehingga ibu hamil harus menambah asupan makanan dan menerapkan pola konsumsi yang baik untuk memenuhi kebutuhan zat gizinya selama kehamilan. Kekurangan energi dalam jangka waktu yang lama menyebabkan ibu hamil berisiko mengalami kematian mendadak pada masa perinatal atau risiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (Hasanah dkk, 2013).

### 2) Paritas

Status paritas yang tinggi dapat meningkatkan resiko kejadian BBLR. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi jumlah paritas, maka kemampuan rahim untuk menyediakan nutrisi bagi kehamilan selanjutnya semakin menurun yang akhirnya menyebabkan BBLR (Sulistyorini dan Putri, 2015).

### 3) Usia ibu saat hamil

Kondisi kehamilan dapat dipengaruhi oleh usia ibu saat hamil. Hal tersebut berhubungan dengan kematangan organ reproduksi serta kondisi psikologis ibu berupa kesiapan menerima kehamilan (Sulistyorini dan Putri, 2015). Kehamilan

pada usia lebih dari 35 tahun meningkatkan resiko terjadinya penyulit dan komplikasi saat persalinan. Sedangkan kehamilan pada usia muda (<20 tahun) menyebabkan terjadinya kompetisi kebutuhan zat gizi ibu dengan janin, karena ibu masih dalam masa pertumbuhan remaja akhir (Sholiha dan Sumarmi, 2016).

#### 4) Jarak kehamilan

Setelah melahirkan, seorang ibu perlu waktu untuk memulihkan kondisi fisik dan organ reproduksinya minimal selama 2 tahun. Fisik dan organ reproduksi yang masih belum pulih setelah kelahiran sebelumnya akan menghambat pertumbuhan janin yang sedang dikandung (Sulistyorini dan Putri, 2015).

#### 5) Kondisi kesehatan ibu

Kondisi kesehatan ibu sangat berpengaruh terhadap kondisi janin yang dikandungnya. Ibu yang mengalami pre eklamsi dapat menyebabkan disfungsi endotel maternal sehingga plasenta mengalami iskemi. Hal tersebut akan mengganggu sirkulasi plasenta sehingga transport nutrisi dan oksigen janin terganggu (Cunningham dkk, 2012).

Infeksi virus, bakteri, protozoa dan spirocheta terlibat hingga 5% kasus-kasus hambatan pertumbuhan janin. Setiap infeksi memiliki mekanisme yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan janin. Hepatitis A dan B menyebabkan kelahiran kurang bulan, sedangkan infeksi rubella menyebabkan insufisiensi vaskular dengan merusak endotelium pembuluh darah kecil dan juga mengurangi pembelahan sel. Cytomegalovirus menyebabkan lisis pada sel-sel yang fungsional (Cunningham dkk, 2012).

#### 6) Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol oleh ibu akan berpengaruh langsung pada janin karena etanol dapat menembus barrier plasenta janin, tetapi ekskresi etanol oleh janin tidak efektif. Kadar etanol yang tinggi menyebabkan penurunan pembelahan sel sehingga mengakibatkan BBLR. Asetaldehida yang merupakan produk turunan alkohol, memiliki efek teratogenik (Bailey dalam Afifah, 2016)

#### 7) Terpapar Asap Rokok

Ibu hamil yang menjadi perokok aktif maupun pasif akan menghirup karbon monoksida yang mengakibatkan terhambatnya penyaluran oksigen dan nutrisi dari

ibu ke bayi. Pengaruh lain dari asap rokok adalah menyebabkan plasenta memperluas wilayah di dalam rahim untuk memenuhi kebutuhan oksigen maupun nutrisi, hal tersebut berisiko menyebabkan *plasenta previa* (plasenta ada pada mulut rahim) (Bustan, dalam Afifah, 2016). Ibu yang mempunyai kebiasaan merokok biasanya mengalami kekurangan gizi karena merokok dapat mengurangi nafsu makan. Ibu hamil yang merokok dapat menimbulkan berbagai komplikasi seperti kelahiran prematur, BBLR, mortalitas perinatal dan gangguan perkembangan janin (Elista, 2016).

#### 2.1.5 Komplikasi

Bayi dengan berat badan lahir rendah memiliki sistem organ yang imatur, sehingga berbagai fungsi organnya masih belum optimal. Selain itu mereka juga berisiko tinggi mengalami cedera otak akibat hipoksemi-iskemi dan sepsis (Cunningham dkk, 2012).

##### a. Ketidakstabilan suhu tubuh

Masalah termoregulasi terjadi karena kulit bayi tipis serta lemak subkutan yang masih sedikit sehingga mempercepat penguapan yang menyebabkan panas cepat hilang. Pusat kontrol temperatur di otak juga belum berkembang sempurna. Komplikasi dari keadaan ini adalah terjadinya hipoglikemi dan masalah respirasi (Triana dkk, 2015).

##### b. Gangguan pernafasan

Bayi yang lahir prematur sering mengalami apneu. Hal ini disebabkan karena bayi belum dapat memproduksi surfaktan dengan optimal (Triana dkk, 2015). Surfaktan diproduksi oleh sel alveolus tipe II yang mulai berkembang pada usia gestasi 22-24 minggu, namun surfaktan baru berfungsi pada masa gestasi 32-36 minggu. Surfaktan berfungsi untuk mempertahankan stabilitas alveoli agar tidak kolaps saat ekspirasi (Sari, 2017). Selain produksi surfaktan yang belum sempurna, gangguan nafas pada bayi prematur juga disebabkan karena otot pernafasan yang masih lemah dan tulang iga yang mudah melengkung (*pliable thorak*) (Triana dkk, 2015).

c. Imaturitas imunologis

Bayi dengan berat lahir yang rendah memiliki kadar IgG dan gamma globulin yang rendah sehingga dapat dengan mudah mengalami infeksi karena daya tahan tubuh yang rendah (Proverawati dan Isnawati dalam Sholihah, 2017).

d. Imaturitas gastrointestinal

Otot pencernaan yang masih imatur menyebabkan motilitas usus tidak maksimal sehingga terjadi distensi abdomen dan waktu pengosongan lambung bertambah. Kemampuan untuk mengabsorpsi lemak, laktosa, vitamin yang larut dalam lemak dan beberapa mineral belum optimal. Sfingter kardio esophagus juga belum sempurna sehingga memudahkan terjadinya regurgitasi isi lambung ke esofagus dan mudah mengalami aspirasi. Defisiensi vitamin K dan hiperbilirubinemia juga bisa terjadi karena hati yang masih imatur (Triana dkk, 2015).

e. Imaturitas kardiovaskular

Pertumbuhan janin yang terhambat menimbulkan efek *fetal programming* yaitu bentuk adaptasi terhadap stressor lingkungan selama dalam kandungan, seperti hipoksia, malnutrisi dan paparan terhadap glukokortikoid. Adaptasi ini dapat menjamin kelangsungan hidup janin, namun pada titik kritis akan menimbulkan kelainan morfologi dan fisiologi serta menjadi faktor resiko terjadinya *Cardiovascular Disease CVD* pada usia selanjutnya. (Dimiati, 2012).

f. Masalah keseimbangan cairan dan elektrolit

Masalah keseimbangan cairan dan elektrolit pada bayi prematur disebabkan karena organ ginjal yang masih imatur. Ketidaksempurnaan ginjal secara anatomis maupun fisiologis membuat kemampuannya untuk mengatur ekskresi air dan sisa metabolisme terganggu. Gangguan fungsi ini akan menyebabkan tubuh bayi tidak sanggup mengurangi kelebihan air dan elektrolit, akibatnya mudah terjadi edema dan asidosis metabolik (Triana dkk, 2015).

### 2.1.6 Penatalaksanaan

#### a. Termoregulasi

Bayi dengan BBLR mempunyai suhu yang tidak stabil dan cenderung hipotermia sehingga perlu menggunakan fasilitas inkubator untuk membuat suhu tubuhnya stabil. Metode lain yang bisa digunakan untuk membuat suhu tubuh bayi stabil adalah metode kanguru (Glover, 1993).

Perawatan Metode Kanguru (PMK) adalah suatu metode perawatan agar bayi dengan BBLR dapat menjaga suhu tubuhnya agar tetap hangat. Metode ini dilakukan dengan cara menjaga bayi agar tetap melakukan kontak kulit dengan ibunya. Perawatan Metode Kanguru berguna untuk mempercepat terjadinya kestabilan suhu tubuh bayi dan merangsang bayi untuk segera mengisap puting susu ibu. Metode ini dapat dilakukan jika bayi tidak mengalami komplikasi (Margaretha, 2006).

#### b. Nutrisi

Hal terpenting dalam perawatan bayi BBLR adalah pemberian nutrisi yang adekuat sehingga bayi dapat mengalami peningkatan berat badan yang signifikan. Energi yang dibutuhkan untuk meningkatkan laju pertumbuhan adalah 90-100 kkal/kg/hari. Sumber nutrisi yang dapat diberikan kepada bayi BBLR adalah Air Susu Ibu (ASI), susu formula BBLR, dan nutrisi parenteral. Air susu ibu merupakan sumber nutrisi yang sangat direkomendasikan sebagai asupan nutrisi enteral utama pada bayi karena mengandung nutrisi yang lengkap dan sesuai kebutuhan bayi. ASI juga menurunkan risiko infeksi, *necrotizing enterocolitis* dan alergi. Susu formula BBLR juga bisa diberikan kepada bayi untuk mengoptimalkan laju pertumbuhannya. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI ditambah susu formula memiliki hubungan yang bermakna terhadap penambahan berat badan bayi (Septira dan Anggraini, 2016).

Bayi BBLR karena kurang bulan memiliki traktus gastrointestinal yang yang imatur, maka pemberian nutrisi perlu dilakukan secara parenteral, namun pemberian nutrisi secara enteral harus dilakukan secara minimal untuk mendorong maturitas traktus gastrointestinal. Ketika traktus gastrointestinal dianggap telah

matur maka pemberian nutrisi dilakukan asupan enteral secara meyeluruh (Septira dan Anggraini, 2016).

c. Bantuan respirasi

Organ respirasi yang belum berkembang sempurna pada bayi yang lahir prematur akan meningkatkan angka kejadian *Respiratory Distress Syndrome* (RDS). Prinsip tatalaksana pada bayi RDS adalah mencegah hipoksemia dan asidosis (Suminto, 2017). Upaya primer untuk menangani RDS adalah dengan terapi oksigen yang meliputi ventilasi mekanik, pemberian surfaktan, inhalasi *nitric oxide* dan dukungan nutrisi (Noor dkk, 2016).

d. Pencegahan terhadap infeksi

Salep atau tetes mata untuk pencegahan infeksi mata diberikan setelah dilakukan inisiasi menyusui dini. Pencegahan infeksi dianjurkan menggunakan salep mata antibiotik tetrasiklin 1% (Depkes, 2010).

## 2.2 Pestisida

### 2.2.1 Definisi Pestisida

Pestisida berasal dari bahasa latin yaitu *pestis* dan *caedo* yang berarti racun untuk mengendalikan jasad pengganggu. Istilah jasad pengganggu saat ini lebih dikenal dengan istilah Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Sudarmo, 2007). Sedangkan berdasarkan SK Menteri Pertanian RI Nomor 434.1/Ktsp/TP.270/7/2001, pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik dan virus yang dipergunakan untuk memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit yang merusak tanaman, memberantas rerumputan, mengatur atau merangsang pertumbuhan tanaman yang tidak termasuk pupuk, memberantas atau mencegah hama-hama pada hewan piaraan dan ternak, memberantas dan mencegah hama-hama air, memberantas atau mencegah binatang-binatang dan jasad renik dalam rumah tangga dan memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau binatang yang perlu dilindungi dengan penggunaan pada tanaman, tanah atau air (Permentan, 2011). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pengertian pestisida sangat luas

yang mencakup produk-produk yang digunakan dibidang pengelolaan tanaman , peternakan, penyimpanan hasil pertanian, pengawetan hasil hutan, kesehatan masyarakat (pengendalian vektor penyakit), bangunan (pengendalian rayap) serta pestisida industri (Djojsumarto, 2008).

### 2.2.2 Jenis Pestisida

Jenis pestisida dapat dibagi menurut organisme pengganggu tanaman yang dapat dikendalikan, yaitu sebagai berikut.

- a. Insektisida: untuk mengendalikan insekta (serangga)
  - b. Fungisida: untuk mengendalikan fungus (cendawan atau jamur)
  - c. Bakterisida: untuk mengendalikan bakteri
  - d. Nematocida: untuk mengendalikan nematoda
  - e. Akarisida: untuk mengendalikan akarina/tungau
  - f. Rodentisida: untuk mengendalikan binatang pengerat (tikus)
  - g. Moluskisida: untuk mengendalikan moluska
  - h. Herbisida: untuk mengendalikan herba (gulma atau tumbuhan pengganggu)
- (Wibowo, 2010)

Berdasarkan beberapa penelitian, pestisida yang dapat mempengaruhi perkembangan janin dan berkaitan dengan kejadian BBLR adalah jenis herbisida dan insektisida. Contoh golongan herbisida adalah atrazin, sedangkan contoh golongan insektisida adalah organofosfat, karbamat dan organoklorin.

#### a. Herbisida

Herbisida adalah jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan tumbuhan pengganggu atau gulma. Herbisida ini tidak memberikan efek merugikan pada tumbuhan dari famili Gramineae (Poaceae) sehingga bersifat selektif terhadap tanaman pokok yang berasal dari famili Gramineae (Djojsumarto, 2008).

##### 1) Atrazin

Atrazin merupakan salah satu contoh pestisida yang bekerja secara selektif. Atrazin mampu mengendalikan berbagai jenis gulma, namun tidak merugikan tanaman jagung, sorghum dan beberapa tanaman lainnya (Djojsumarto, 2008).

Terjadi peningkatan angka kejadian *intrauterine growth retardation* (*IUGR*) pada komunitas yang air minumnya mengandung kadar atrazin yang tinggi ( $2,1 \mu\text{g/l}$ ) dibanding dengan komunitas lain yang memiliki kesamaan karakteristik, namun dengan kadar atrazine yang lebih rendah. Villanueva menyebutkan bahwa tingginya kadar atrazin pada air minum berhubungan dengan kejadian bayi prematuritas. Selain dikaitkan dengan peningkatan kejadian prematur, paparan atrazin juga dikaitkan dengan menurunnya kualitas sperma (Villanueva dkk, 2005).

#### b. Insektisida

Insektisida berfungsi untuk mengendalikan hama berupa serangga. Insektisida masuk kedalam tubuh melalui kontak langsung atau pernafasan. Pestisida yang digunakan saat ini sebagian besar bersifat neurotoksik, dan bekerja dengan meracuni sistem saraf organisme target (Djojsumarto, 2008).

##### 1) Organofosfat

Organofosfat merupakan jenis insektisida yang paling umum digunakan karena struktur kimianya yang tidak stabil sehingga menyebabkan senyawa ini cepat terhidrolisis dan tidak terakumulasi secara cepat di lingkungan. Beberapa contoh pestisida golongan organofosfat adalah paration dan klorpirifos (Reina dkk, 2017).

Organofosfat dapat mengganggu kesehatan karena mampu menghambat kerja enzim kolinesterase. Paparan pestisida jenis organofosfat terbukti berpengaruh terhadap penurunan berat lahir dan lingkar kepala bayi (Reina dkk, 2017).

##### 2) Karbamat

Yang termasuk dalam golongan karbamat antara lain karbanil dan metomil yang telah dilarang penggunaannya. Bahan aktif karbamat yang masuk dalam tubuh dapat menghambat kinerja enzim kolinesterase seperti halnya golongan organofosfat, hanya saja berlangsung lebih singkat dan cepat terurai dalam tubuh (Wudianto, 2007).

### 2.2.3 Penggunaan Pestisida

Pemilihan dan penggunaan pestisida harus dilakukan secara tepat agar pengaplikasian yang sudah dilakukan tidak sia-sia. Tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu serta tepat cara pengaplikasian merupakan hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan pestisida (Wibowo, 2010).

#### a. Tepat jenis

Jenis pestisida yang digunakan harus tepat dan sesuai dengan OPT yang ingin dikendalikan agar penggunaannya efektif.

#### b. Tepat sasaran

Pemilihan pestisida harus berdasarkan OPT sasaran yang akan dikendalikan atau ditanggulangi. Hal ini dapat dilakukan dengan memastikan bahwa OPT sasaran yang akan ditanggulangi tercantum dalam label kemasan pestisida.

#### c. Tepat dosis

Dosis yang seharusnya digunakan adalah dosis minimum yang efektif terhadap OPT sasaran. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari pemakaian pestisida yang berlebihan, sehingga tidak menimbulkan residu yang terlalu besar serta agar tidak mempercepat terjadinya resistensi.

#### d. Tepat waktu

Penggunaan pestisida seharusnya hanya dilakukan saat populasi atau intensitas OPT telah melampaui ambang pengendalian. Penggunaan pestisida secara reguler tanpa memperhatikan populasi OPT akan mengakibatkan penggunaan yang berlebihan sehingga berdampak buruk bagi lingkungan.

#### e. Tepat cara pengaplikasian

Alat yang biasa digunakan untuk pengaplikasian pestisida antara lain penyemprot/*sprayer* (*hand sprayer, power sprayer, mist blower*), pengembus/*duster* dan pengabut-panas/*fogger*. Biasanya informasi mengenai cara pengaplikasian pestisida tertera pada *leaflet*/brosur masing-masing produk (Wibowo, 2010).

#### 2.2.4 Formulasi Pestisida

Terdapat beberapa bentuk formulasi pestisida yang sering digunakan masyarakat Indonesia, antara lain:

a. G (*Granule*)

Pestisida dengan formulasi bentuk ini dapat langsung diaplikasikan tanpa harus dilarutkan terlebih dahulu. Formulasi granul memiliki konsentrasi bahan aktif yang rendah (sekitar 2%). Pestisida dalam bentuk granul biasanya digunakan dengan cara ditaburkan (secara manual atau dengan mesin penabur) (Djojsumarto, 2008).

b. WP (*Wettable Powder*)

Formulasi tepung harus dilarutkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan. Setelah dilarutkan dengan air formulasi ini akan membentuk sediaan pestisida berupa suspensi, sehingga perlu dilakukan pengadukan yang terus menerus karena dapat membentuk endapan dan merusak alat aplikasi (Dadang, 2006). Pengaplikasian pestisida jenis ini adalah dengan disemprotkan (Djojsumarto, 2008).

c. EC (*Emulsifiable/emulsible concentrates*)

EC adalah sediaan berbentuk pekatan (konsentrat cair) dengan kandungan bahan aktif yang cukup tinggi. Formulasi ini menggunakan *solvent* berbasis minyak, konsentrat ini jika dicampur dengan air akan membentuk emulsi (butiran benda cair yang melayang dalam media cair lainnya). Umumnya EC digunakan dengan cara disemprotkan (Djojsumarto, 2008).

d. AS (*Aquaeous solution*) atau AC (*Aquaeous concentrate*)

Formulasi AS dan AC merupakan pekatan yang bisa dilarutkan dalam air. Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk AS atau AC umumnya berupa pestisida berbahan aktif dalam bentuk garam yang memiliki kelarutan tinggi dalam air. Formulasi AS atau AC digunakan dengan cara disemprotkan (Djojsumarto, 2008). Biasanya pestisida dengan bentuk formulasi ini adalah dari golongan herbisida (Dadang, 2006).

### 2.2.5 Pesticida Rumah Tangga

Pesticida rumah tangga mempunyai beberapa bentuk formulasi, yaitu sebagai berikut:

#### a. Formulasi cair dan aerosol

Cara penggunaan pestisida aerosol adalah dengan cara menyemprotkan, sehingga dianggap praktis oleh masyarakat. Formulasi cair dan aerosol mengandung bahan aktif dan pelarut yang dimasukkan ke dalam kaleng dan diisi dengan gas sebagai tenaga pendorong untuk menghasilkan droplet halus.

#### b. Formulasi granula

Cara pengaplikasian formulasi granula adalah dengan cara penyebaran secara manual. Formulasi jenis ini biasanya digunakan untuk mengendalikan larva nyamuk.

#### c. Formulasi elektrik cair atau keping

Formulasi bentuk elektrik ini mempunyai nama formulasi baku yaitu vaporizer. Formulasi jenis ini dirancang untuk mengendalikan hama terbang dalam ruangan, seperti nyamuk. Formulasi vaporizer bekerja dengan menguapkan bahan aktifnya.

#### d. Formulasi padat lingkar atau *mosquito coil*

Sediaan ini dikenal sebagai obat nyamuk bakar. Cara penggunaannya adalah dengan membakar sediaanannya. Asap yang dihasilkan dari pembakaran tersebut mengandung bahan aktif yang dapat mengusir nyamuk.

#### e. Formulasi lotion

Keunggulan dari formulasi ini adalah dikemas dalam kemasan yang kecil sehingga harganya sangat terjangkau. Formulasi lotion digunakan dengan cara dioles (Yuliani dkk, 2011).

### 2.3 Hubungan Paparan Pestisida Selama Kehamilan dengan Kejadian BBLR

Beberapa faktor risiko yang mempengaruhi paparan pestisida pada ibu hamil antara lain sebagai berikut:

#### a. Pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida

Ibu hamil yang melakukan pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida berpeluang besar untuk menimbulkan keracunan pestisida. Kemungkinan paparan pestisida bertambah dengan tidak lengkapnya alat pelindung diri yang digunakan. Alat pelindung diri yang tidak lengkap akan memperlama waktu kontak pestisida dengan kulit sehingga kulit semakin banyak mengabsorpsi pestisida (Setiyobudi, 2013). Pegetahuan petani yang kurang tentang cara pengaplikasian pestisida juga dapat meningkatkan risiko paparan dan keracunan pestisida. Penelitian yang dilakukan pada petani di Berastagi menunjukkan bahwa petani masih salah dalam memilih tempat pencampuran pestisida. Menurut petani tempat pencampuran pestisida yang baik adalah di ruang tertutup, sedangkan menurut teori yang benar pestisida seharusnya dicampur di ruang terbuka dengan sirkulasi udara baik sehingga mengurangi toksisitas di udara. Petani dianjurkan untuk menggunakan cara yang sebisa mungkin menghindari kontak langsung dengan pestisida, maka dari itu, pestisida harus disemprotkan sesuai tinggi tanaman dan tidak melawan arah angin (Mahyuni, 2015).

Penyimpanan pestisida juga merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pestisida. Cara penyimpanan yang salah memiliki risiko termakan atau terminum karena faktor kemasan ataupun tempat yang mudah terjangkau oleh anak-anak. Penyimpanan pestisida yang benar adalah dengan disimpan diruang tertutup dan terhindar dari sinar matahari. Selain itu, wadah pestisida yang sudah digunakan harus dibuang. Penyimpanan pestisida yang benar akan mengurangi faktor terjadinya penguapan bahan kimia pestisida akibat bereaksi dengan udara (Mahyuni, 2015)

#### b. Penggunaan pestisida di lingkungan rumah

Selain di wilayah pertanian, paparan pestisida juga bisa terjadi di lingkungan rumah tangga. Banyak hal yang mendorong masyarakat untuk menggunakan pestisida di lingkungan rumah tangga, antara lain adalah karena

kehadiran hama di permukiman yang mengganggu aktivitas serta kenyamanan masyarakat. Selain itu kebanyakan masyarakat juga merasa khawatir dengan adanya nyamuk serta lalat yang dianggap dapat menyebarkan penyakit (Yuliani, 2011). Yuliani dalam penelitiannya menyatakan bahwa hama yang dianggap mengganggu sehingga mendorong masyarakat menggunakan pestisida adalah nyamuk, kecoa, semut, lalat dan laron/rayap.

c. Tempat tinggal

Paparan pestisida cenderung lebih tinggi di area pedesaan karena masih banyak memanfaatkan lahan pertanian. Konsentrasi organoklorin yang lebih tinggi di plasma dan urin pada orang-orang yang tinggal di daerah pedesaan daripada yang tinggal di daerah perkotaan. Hal ini mengkonfirmasi tingkat pencemaran pestisida yang lebih tinggi di daerah pedesaan (Ueker dkk, 2016)

Beberapa penelitian yang mencari hubungan antara paparan pestisida pada ibu dengan kejadian BBLR menunjukkan hasil yang inkonsisten. Xiang dkk pada tahun 2000 dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara paparan pestisida pada ibu terhadap dengan kejadian *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR). Xiang dkk menyebutkan bahwa wanita yang kediamannya berjarak hingga 300 m dari tempat penggunaan pestisida, mempunyai risiko tinggi untuk melahirkan bayi dengan berat badan rendah. Pestisida masuk ke dalam tubuh manusia melalui beberapa jalan yaitu melalui kontaminasi lewat kulit, terhisap lewat hidung dan keracunan melalui saluran pencernaan (Djojosumarto, 2008).

Bagaimana mekanisme pestisida dapat mempengaruhi sistem reproduksi masih belum bisa dijelaskan secara rinci. Diduga pestisida dapat memberikan efek langsung dan tidak langsung pada sistem reproduksi wanita. Efek langsung biasanya terjadi jika struktur kimia dari pestisida atau metabolit pestisida mirip dengan molekul endogen yang dapat merubah proses normal seperti diferensiasi, mitosis, meiosis, kematian sel terprogram, migrasi, komunikasi intraseluler, perbaikan *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) atau fungsi mitokondria. Efek tidak langsung terjadi jika zat kimia membutuhkan konversi metabolik dalam tubuh sebelum menimbulkan efek racunnya (Maldonado dkk, 2009). Berikut adalah

beberapa mekanisme yang menjelaskan bahwa paparan pestisida dapat menyebabkan BBLR:

a. Menghambat Kerja Enzim Asetilkolinesterase

Organofosfat dan karbamat mempunyai efek menghambat kerja enzim kolinesterase yang berfungsi mendegradasi asetilkolin. Hal ini menyebabkan overstimulasi dari reseptor asetilkolin. Overstimulasi reseptorasetilkolin pada uterus akan memicu kontraksi uterus, sehingga bayi lahir prematur. Overstimulasi pada reseptor juga menyebabkan desensitisasi pada reseptor muskarinik dan nikotinik. Desensitisasi tersebut akan menyebabkan terhambatnya regulasi aliran darah dan transport asam amino di plasenta, sehingga akan menyebabkan janin kekurangan nutrisi dan mengalami gangguan pertumbuhan (Sastry dalam Maldonado dkk, 2009; Reina dkk, 2017). Perkembangan plasenta dipengaruhi oleh aktifitas asetilkolin, sehingga jika terjadi desensitisasi reseptor asetilkolin maka pematangan plasenta akan terhambat dan menimbulkan gangguan dalam proses transport nutrisi dan oksigen dari ibu ke janin (Maldonado dkk, 2009).

b. Merusak DNA Sperma

Paparan organofosfat pada pria dapat menurunkan aktivitas sperma, menghambat spermatogenesis, merusak DNA sperma dan meningkatkan morfologi sperma yang abnormal (Reina dkk, 2017). Toksin organofosfat dapat menyebabkan terbentuknya gamet aneuploid pada pria. Hal tersebut disebabkan karena toksin organofosfat mampu mengganggu proses migrasi selama meiosis dan menimbulkan gangguan proses transfer DNA (Lacasana dkk, 2006).

c. Menghambat Hormon Tiroid

Beberapa teori menyebutkan bahwa paparan pestisida dari golongan organoklorin dan organofosfat dapat menghambat kinerja hormon tiroid. Hambatan kinerja tersebut dapat melalui beberapa mekanisme yaitu:

1. Mengganggu reseptor *Thyroid Stimulating Hormone* (TSH) di kelenjar tiroid sehingga TSH yang akan memacu sintesis hormon tiroid, tidak dapat masuk ke dalam kelenjar yang berdampak pada hambatan sintesis hormon tiroid.
2. Menghambat kerja enzim deiodinase tipe 1 yang berfungsi mengkatalisis perubahan T4 menjadi T3 (bentuk aktif hormon dalam tubuh).

3. Persaingan dalam pengikatan oleh reseptor hormon tiroid di sel target karena kemiripan struktur kimia pestisida dan hormon tiroid
4. Memacu kinerja enzim deiodinase 3 yang berfungsi mengubah T4 menjadi rT3 (bentuk inaktif hormon tiroid) (Suhartono & Dharminto, 2010).

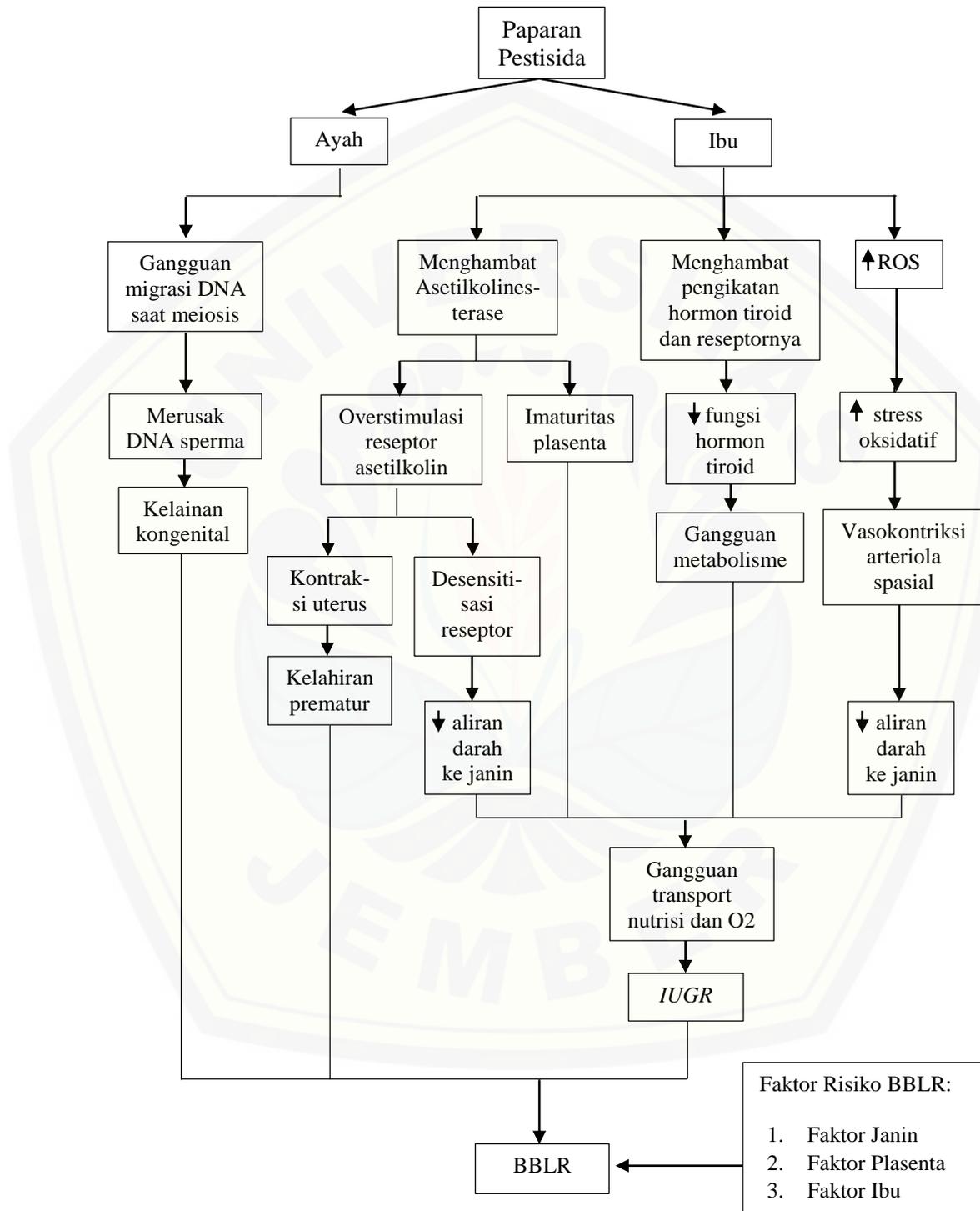
Penelitian pada tikus yang diberi pajanan pestisida golongan organofosfat menunjukkan terjadi penurunan kadar T4 dan T3 serta peningkatan kadar TSH. Sedangkan penelitian pada petani menunjukkan peningkatan kadar TSH sebesar 32% selama musim tanam. Pada wanita hamil, kekurangan hormon tiroid menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin (Suhartono & Dharminto, 2010).

d. Meningkatkan Stress Oksidatif

*Reactive Oxygen Species* (ROS) dapat diproduksi sebagai hasil metabolisme organofosfat oleh sitokrom P450 (Reina dkk, 2017). Stress oksidatif pada plasenta memacu pelepasan faktor-faktor plasenta ke sistemik yang mencetuskan aktivasi dan disfungsi endotel vaskular yang hasil akhirnya adalah vasokonstriksi. Vasokonstriksi dapat menimbulkan efek langsung pada janin jika terjadi pada arteriola spirasil desidua yang berakibat menurunnya aliran darah ke plasenta. Hipoperfusi uteroplasental ini menyebabkan suplai nutrisi dan oksigen ke janin menurun dan mengakibatkan pertumbuhan janin yang tidak optimal (Cunningham dkk, 2012).

## 2.4 Kerangka Teori

Kerangka teori pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



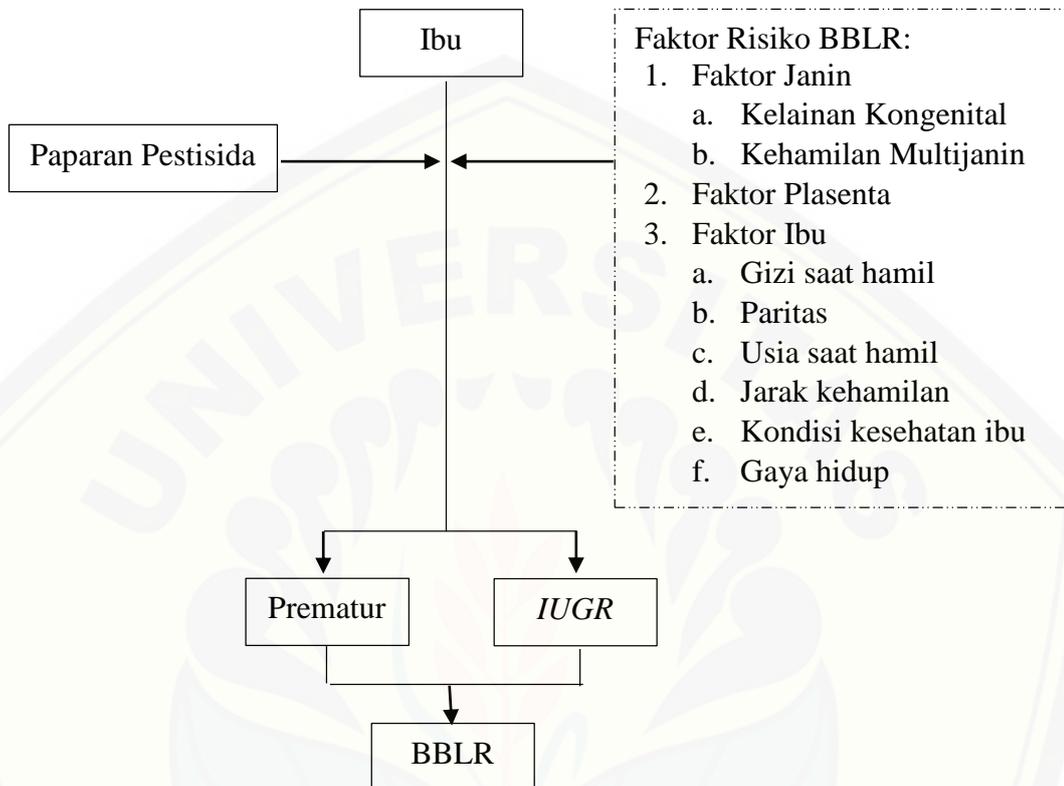
Gambar 2.1 Kerangka Teori

**Keterangan:**

Paparan pestisida dapat mempengaruhi kesehatan reproduksi manusia, baik pria maupun wanita. Paparan pestisida pada pria dapat mempengaruhi kualitas sperma dengan menimbulkan kerusakan pada DNA sperma, sehingga jika sperma tersebut membuahi sel telur akan menghasilkan janin dengan kelainan kongenital yang merupakan salah satu faktor resiko terjadinya BBLR. Paparan pestisida mampu menghambat enzim asetilkolinesterase yang menyebabkan overstimulasi asetilkolin pada reseptornya. Hal tersebut menginduksi kontraksi uterus sehingga janin lahir prematur dan dengan berat badan kurang dari normal. Overstimulasi pada reseptor asetilkolin juga dapat menyebabkan desensitasi pada reseptor. Desensitisasi tersebut dapat mengganggu aliran darah dari ibu ke janin. Desensitisasi reseptor asetilkolin juga dapat menghambat proses pematangan plasenta, sehingga plasenta tidak dapat berfungsi optimal dalam proses transport nutrisi dan oksigen. Paparan pestisida juga dapat menghambat kerja hormon tiroid yang menyebabkan terganggunya metabolisme pada ibu maupun janin. Metabolit pestisida dalam tubuh dapat menghasilkan ROS dan meningkatkan stress oksidatif. Hal tersebut menimbulkan respon vasokonstriksi pada pembuluh darah. Jika terjadi pada arteri spasial desidua maka akan mengganggu proses transport nutrisi dan oksigen.

## 2.5 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

Keterangan:

- : diteliti  
 : tidak diteliti

Faktor risiko BBLR dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu faktor janin, faktor plasenta dan faktor ibu. Selain faktor-faktor tersebut, paparan pestisida diduga mampu menyebabkan bayi lahir prematur atau mengalami hambatan pertumbuhan intra uterin, sehingga bayi lahir dengan berat badan lahir kurang dari normal.

## 2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dan kejadian BBLR di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.



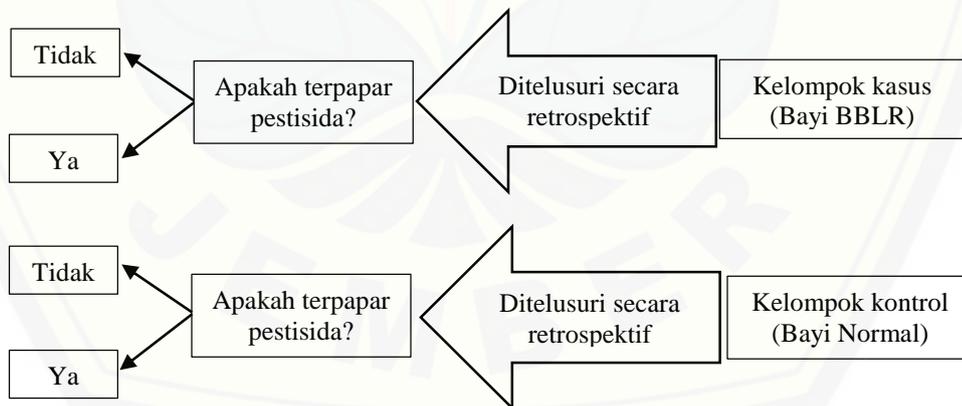
### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *case control* secara retrospektif untuk melihat hubungan paparan pestisida selama kehamilan dengan angka kejadian BBLR di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

#### 3.2 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *case control*. Penelitian dengan rancangan *case control* dipilih karena tidak membutuhkan waktu, biaya, dan tenaga yang besar, serta dapat dilakukan meskipun kasus sedikit. Dalam kekuatan hubungan sebab akibat, rancangan penelitian *case control* lebih kuat daripada studi *cross sectional* (Sastroasmoro dan Ismael, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dan kejadian BBLR di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Rancangan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

#### 3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 – Januari 2019, di beberapa tempat berikut:

- a. Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember untuk mengambil data kelahiran bayi
- b. Rumah responden

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu populasi kasus dan populasi kontrol.

- a. Populasi kasus adalah ibu yang melahirkan bayi hidup dengan berat badan lahir kurang dari 2.500 g selama bulan Januari 2017-Oktober 2018 di Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember.
- b. Populasi kontrol adalah ibu yang melahirkan bayi hidup dengan berat badan lahir normal selama bulan Januari 2017-Oktober 2018 di Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember.

#### 3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling* dimana semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam sampel penelitian hingga jumlah sampel terpenuhi. *Consecutive sampling* merupakan jenis *non-probability sampling* yang dinilai paling baik. Sebagian besar penelitian klinik menggunakan teknik ini untuk pengambilan sampelnya (Sostroasmoro, 2008).

Penentuan jumlah sampel yang diperlukan dihitung berdasarkan rumus penentuan sampel untuk penelitian kasus kontrol tidak berpasangan dengan nilai P1 dan P2 berdasarkan hasil penelitian Rahayu dkk pada tahun 2015.

$$\begin{aligned}
 n_1 = n_2 &= \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P1Q1 + P2Q2})^2}{(P1 - P2)^2} \\
 &= \frac{(1,96\sqrt{2,0,283,0,716} + 0,842\sqrt{0,467,0,533 + 0,1,0,9})^2}{(0,461 - 0,1)^2} \\
 &= \frac{(1,737)^2}{0,13} = 23,2 \text{ dibulatkan } 25
 \end{aligned}$$

Keterangan:

- $n_1$  : jumlah sampel minimal kelompok kasus
- $n_2$  : jumlah sampel minimal kelompok kontrol
- $Z\alpha$  : deviat baku normal untuk  $\alpha$  (1,96)
- $Z\beta$  : deviat baku normal untuk  $\beta$  (0,842)
- $P1$  : proporsi paparan pada kelompok kasus (0,467)
- $P2$  : proporsi paparan pada kelompok kontrol (0,1)
- $Q1$  :  $1 - P1$  (0,533)
- $Q2$  :  $1 - P2$  (0,9)
- $P$  : nilai rata-rata  $P1$  dan  $P2$  (0,283)
- $Q$  : nilai rata-rata  $Q1$  dan  $Q2$  (0,716)

Hasil perhitungan menggunakan rumus diatas didapatkan jumlah sampel yang diperlukan sebanyak 25 sampel. Dengan pengambilan sampel 1:1 maka jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 50 sampel.

Sample penelitian yang digunakan adalah yang memenuhi kriteria penelitian sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi
  - a) Ibu kandung dari bayi yang lahir hidup selama Januari 2017-Oktober 2018 di Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember.
  - b) Bersedia menjadi responden
2. Kriteria eksklusi
  - a) Orang tua bayi mengalami gangguan kesehatan sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan wawancara
  - b) Ibu yang mengalami Kekurangan Energi Kronik (KEK) saat kehamilan
  - c) Ibu mengalami hipertensi saat kehamilan
  - d) Ibu mengalami diabetes selama kehamilan
  - e) Usia ibu kurang dari 20 tahun dan lebih dari 35 tahun
  - f) Jarak kehamilan kurang dari 2 tahun

- g) Paritas lebih dari 3
- h) Ibu yang merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol selama kehamilan
- i) Ibu yang melahirkan bayi kembar
- j) Ibu yang melahirkan bayi dengan kelainan kongenital
- k) Alamat subjek penelitian tidak jelas

### **3.5 Variabel Penelitian**

#### **a. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah paparan pestisida pertanian, penggunaan obat nyamuk, dan jarak rumah dengan lahan pertanian.

#### **b. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian BBLR di Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember.

### 3.6 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kategori	Skala Pengukuran
A. Variabel Dependen					
1.	Berat Badan Lahir Rendah	Bayi dengan berat badan saat lahir kurang dari 2.500 gram (Setiyobudi dkk, 2013).	Buku kesehatan ibu dan anak	1: BBLR 2: Normal	Nominal
B. Variabel Independen					
1.	Paparan pestisida pertanian	Bila pernah melakukan jenis kegiatan seperti mencari hama, membuang rumput dari tanaman, mencuci pakaian yang dipakai sewaktu menyemprot, memanen atau mengaplikasikan pestisida di wilayah pertanian selama kehamilan.	Kuesioner	1. Terpapar 2. Tidak terpapar	Nominal
2.	Penggunaan obat nyamuk	Terpapar berarti pernah menggunakan obat nyamuk dalam bentuk formulasi bakar, lotion, aerosol atau elektrik selama kehamilan.	Kuesioner	1. Terpapar 2. Tidak terpapar	Nominal
3.	Jarak rumah dengan lahan pertanian	Jarak terdekat antara rumah dan lahan pertanian	Kuesioner	1. $\leq 500$ m 2. $> 500$ m	Nominal

### 3.7 Instrumen Penelitian

Berikut adalah beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

a. *Informed Consent*

*Informed Consent* adalah formulir yang menyatakan bahwa responden bersedia untuk menjadi subjek penelitian. Lembar *informed consent* pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 3.1.

b. Data Kelahiran

Data kelahiran digunakan sebagai sumber data untuk mengetahui jumlah kelahiran dan alamat responden yang diperoleh dari Puskesmas Arjasa.

c. Lembar Penjelasan

Sebelum melakukan wawancara peneliti memberikan penjelasan kepada responden mengenai maksud dan tujuan dilakukannya wawancara. Lembar penjelasan pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 3.2.

d. Kuesioner

Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data. Kuesioner diisi oleh peneliti berdasarkan jawaban lisan yang diberikan oleh responden. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Lampiran 3.3.

e. Buku Kesehatan Ibu dan Anak

Buku Kesehatan Ibu dan Anak digunakan untuk mengetahui berat badan bayi saat lahir dan untuk menentukan kriteria sampel penelitian.

### 3.8 Jenis Data

a) Data Primer

Data primer pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara langsung kepada responden menggunakan kuesioner. Data variabel yang diteliti berjenis ordinal.

b) Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini berupa daftar kelahiran selama Bulan Januari 2017-Oktobre 2018 yang diperoleh dari Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember dan riwayat kesehatan ibu serta berat badan bayi saat lahir yang diperoleh dari buku Kesehatan Ibu dan Anak.

### 3.9 Prosedur Pengambilan Data

#### a. Uji Kelayakan Etik

Penelitian ini telah mendapat izin dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Jember dengan nomor 1.222/H25.1.11/KE/2018. Surat rekomendasi kelayakan etik dapat dilihat pada Lampiran 3.4.

#### b. Perizinan

Penelitian ini telah mendapat izin dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dengan nomor 440/104191/311/2018. Surat izin penelitian dari Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dapat dilihat di Lampiran 3.5. Penelitian ini telah mendapat izin dari Kepala Puskesmas Arjasa dengan nomor 440/096/311.09/2019 yang dapat dilihat pada Lampiran 3.6.

#### c. Pengambilan dan Pengumpulan Data

Pengambilan data pada kelompok kasus dan kontrol dilakukan dengan mendatangi rumah responden dan posyandu di wilayah Puskesmas Arjasa. Alamat responden diperoleh dari data kelahiran di Puskesmas Arjasa. Responden dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya peneliti memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan kegiatan yang akan dilakukan. Setelah itu dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner dilakukan oleh peneliti.

### 3.10 Analisis Data

Peneliti melakukan dua tahap analisis data. Tahap pertama adalah analisis univariat yang digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan melihat gambaran distribusi frekuensi variabel bebas. Tahap kedua adalah analisis bivariat dengan uji *chi square* untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas dan terikat.

### 3.11 Alur Penelitian

Alur penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Tidak terdapat hubungan antara paparan pestisida pertanian dengan kejadian berat badan lahir rendah.
- b. Tidak terdapat hubungan antara penggunaan obat nyamuk dengan kejadian berat badan lahir rendah.
- c. Terdapat hubungan yang bermakna antara jarak rumah dan lahan pertanian dengan kejadian berat badan lahir rendah.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

- a. Bagi masyarakat, mengembangkan penggunaan pestisida organik.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan model kuesioner, seperti membuat kategori yang lebih spesifik mengenai kegiatan apa saja yang memungkinkan responden terpapar petisida beserta berapa frekuensinya dalam kurun waktu tertentu.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan memilih sampel yang potensi paparan pestisidanya lebih jelas, seperti petani atau pekerja yang secara langsung kontak dengan pestisida.
- d. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengelompokkan paparan pestisida berdasarkan zat aktif pada pestisida.
- e. Bagi Dinas Kesehatan, disarankan menyebarkan informasi agar semua lapisan masyarakat dapat mengetahui aturan dan dampak penggunaan pestisida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. 2016. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Studi Kasus di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Amiruddin, R. H. 2014, *Determinan Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta: Trans Info Media.
- Apriyanti, W. 2015. Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu Hamil Tentang Anemia Dengan Resiko Kejadian BBLR Di Desa Gebang Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Astuti, A. I. 2011. Gambaran Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (Bblr) Di Rumah Sakit Umum Daerah Syekh Yusuf Kabupaten Gowa Periode Januari Sampai September Tahun 2011. *Skripsi*. Makasar: Jurusan Gizi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Bhastoni, K. dan Y. Yuliati,. 2016. Peran Wanita Tani Di Atas Usia Produktif Dalam Usahatani Sayuran Organik Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Di Desa Sumberejo Kecamatan Batu. *Habitat*. 26(2): 119-129.
- Brender, J. D., M. Felkner, L Suarez, M.A Canfield dan J.P Henry. 2010. Maternal pesticide exposure and neural tube defects in Mexican Americans. *Annals of epidemiology*. 20(1): 16-22.
- Bretveld, W.R., C. M. G Thomas, P. T. J Scheepers, G. A Zielhuis, dan N. Roeleveld. 2006. Pesticide Exposure: The Hormonal Function of The Female Reproductive System Disrupted? *BioMedCentral : Reproductive Biology and Endocrinology*. 4: 30.
- Carrillo, M.L., D. Amato, P.O. Wegman, C. G Horta, Y. Corona, dan L. H. Sanin, 2004. Relation between pesticide exposure and intrauterine growth retardation. *Chemosphere*. 55(10): 1421-1427.
- Coronado, G. D., S. Holte, E. Vigoren, W.C Griffith, Faustman dan B. Thompson. 2011. Organophosphate pesticide exposure and residential proximity to nearby fields: evidence for the drift pathway. *Journal of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine*. 53(8): 884.
- Cunningham, F. Gary, K. J. Leveno, S. L. Bloom, J. C Hauth, D. J. Rouse, dan C. Y. Spong., 2012. *Obstetri William*. 23rd ed. Diterjemahkan oleh B.U. Pendit. 2012. *Obstetri William*. Edisi ke-23 Jilid2. Jakarta: EGC.

- Dadang. 2006. Pengenalan Pestisida dan Teknik Aplikasi. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman. *Makalah Kuliah Umum*. Bogor: Workshop Hamadan Penyakit Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* Linn.): Potensi Kerusakan dan Teknik Pengendaliannya. 5-6 Desember 2006.
- Departemen Kesehatan Provinsi Jatim. 2017. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2016*. Surabaya: Departemen Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Program Penanggulangan Anemia Gizi pada Wanita Usia Subur (WUS)*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat dan Binkesmas.
- Departemen Kesehatan RI. 2017. Inilah Capaian Kinerja Kemenkes RI Tahun 2015-2017. <http://www.depkes.go.id/article/view/17081700004/-inilah-capaian-kinerja-kemenkes-ri-tahun-2015--2017.html> [Diakses pada 10 September 2018].
- Dewan, P., V Jain, P Gupta, dan B. D Banerjee. 2013. Organochlorine pesticide residues in maternal blood, cord blood, placenta, and breastmilk and their relation to birth size. *Chemosphere*. 90(5): 1704-1710.
- Dimiati, H. 2012. Pertumbuhan janin terhambat sebagai faktor risiko penyakit kardiovaskular. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 12(3) :157-164.
- Djer, M.M. dan B. Madiyono. 2016. Tatalaksana penyakit jantung bawaan. *Sari Pediatri*. 2(3): 155-62.
- Djojosumarto, P. 2008. *Panduan Lengkap Pestisida & Aplikasinya*. Agromedia.
- Elista, R. 2016. Gambaran paparan asap rokok pada ibu hamil berdasarkan usia kehamilan di Desa Cintamulya Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 2(1).
- Fatmawati, M. 2016. Faktor Risiko Paparan Pestisida Pada Masa Kehamilan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (Bblr) Di Daerah Pertanian. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang).
- Glover, B., C.Hodson. 1993. *Perawatan Bayi Prematur*. Jakarta: Arcan.
- Hasanah, D.N., F. Febrianti dan M. Minsarnawati. 2013. Kebiasaan Makan Menjadi Salah Satu Penyebab Kekurangan Energi Kronis (KEK) Pada Ibu Hamil Di Poli Kebidanan RSI&A Lestari Cirendeu Tangerang Selatan. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*. 4(2 Ags): 91-104.

- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 39/Permentan/SR.330/7/2015. Pendaftaran Pestisida. Jakarta.
- Kusumastuti, N.H., 2014. Penggunaan insektisida rumah tangga antinyamuk di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran. *Widyariset*. 17(3): 417-424.
- Lacasaña, M., H. V. Grameix, V. H. B. Aburto, J. B. Muñoz, I. Romieu, G. C. Aguilar dan A.M. García. 2006. Maternal and paternal occupational exposure to agricultural work and the risk of anencephaly. *Occupational and environmental medicine*. 63(10): 649-656.
- Lu, C., R.A Fenske, N.J Simcox dan D. Kalman. 2000. Pesticide exposure of children in an agricultural community: evidence of household proximity to farmland and take home exposure pathways. *Environmental research*. 84(3): 290-302.
- Mahyuni, E.L., 2015. Faktor risiko dalam penggunaan pestisida terhadap keluhan kesehatan pada petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9(1).
- Maldonado, A.B., B.S Ramírez, S.R López, dan L.M Carrillo. 2009. Effects of exposure to pesticides during pregnancy on placental maturity and weight of newborns: a cross-sectional pilot study in women from the Chihuahua State, Mexico. *Human & experimental toxicology*. 28(8): 451-459.
- Margaretha, S.L. 2016. Metoda kanguru pada perawatan bayi berat lahir rendah. *Sari Pediatri*. 8(3): 181-187.
- Reina, J.M., J.A Duarte, L. Cerrillos, J.D. Bautista dan I. Moreno. 2017. Insecticide reproductive toxicity profile: organophosphate, carbamate and pyrethroids. *Journal of Toxins*. 4(1): 1-7.
- Noor, M., O. Hasanah dan R. Ginting. 2016. Penggunaan nesting dengan fiksasi mampu menjaga stabilitas saturasi oksigen, frekuensi pernafasan, nadi dan suhu pada bayi prematur dengan gawat napas: studi kasus. *Jurnal Ners Indonesia*. 6(1): 64-75.
- Pantiawati, I. 2010. *Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Purba, I.G. 2010. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolinesterase pada perempuan usia subur di daerah pertanian. *Tesis*. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Sari, R.D.P. 2017. Peran kortikosteroid dalam pematangan paru intrauterin. *Jurnal Majority*. 6(3): 142-147.

- Sastroasmoro, S. dan S. Ismael. 2011. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sathyanarayana, S., O. Basso, C. J. Karr, P. Lozano, M. Alavanja, D. P. Sandler dan J. A. Hoppin. 2010. Maternal pesticide use and birth weight in the agricultural health study. *Journal of agromedicine*. 15(2): 127-136.
- Septira, S. dan D.I Anggraini. 2016. Nutrisi bagi bayi berat badan lahir rendah (bblr) untuk mengoptimalkan tumbuh kembang. *Jurnal Majority*. 5(3): 151-155.
- Setiyobudi, B., O. Setiani and N. E. Wahyuningsih. 2013. Hubungan paparan pestisida pada masa kehamilan dengan kejadian berat badan bayi lahir rendah (bblr) di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 12(1): 26-33.
- Sholiha, H. dan S. Sumarmi. 2016. Analisis risiko kejadian berat bayi lahir rendah (bblr) pada primigravida. *Media Gizi Indonesia*. 10(1): 57-63.
- Sholihah, I., 2017. Perbedaan Status Gizi berdasarkan Riwayat Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Polokarto Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*. Surakarta: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sudarmo. 2007. *Pestisida*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suhartono, S. dan D. Dharminto. 2010. Keracunan pestisida dan hipotiroidisme pada wanita usia subur di daerah pertanian. *Kesmas: National Public Health Journal*. 4(5): 217-222.
- Sulistiyorini, D. dan S. S. Putri. 2015. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian bblr di puskesmas pedesaan Kabupaten Banjarnegara tahun 2014. *Medsains*. 1(1): 23-9.
- Suminto, S. 2017. Peranan surfaktan eksogen pada tatalaksana respiratory distress syndrome bayi prematur. *CDK-255/ vol. 44 no. 8 th*.
- Suryowati, E. 2014. Ini Hasil Sensus Pertanian 2013. <https://ekonomi.kompas.com/read/2014/08/12/112617026/Ini.Hasil.Sensus.Pertanian.2013> . [Diakses pada 28 November 2018].
- Triana, A., I.P. Damayanti, A. Rita dan J.S. Yanti. 2015. *Buku Ajar Kebidanan Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal: Penuntun Belajar Mata Kuliah Asuhan Kebidanan Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal*. Sleman: Deepublish.

- Ueker, M. E., V. M Silva, G. P. Moi, W. A. Pignati, I. E. Mattos, and A. M. C Silva. 2016. Parenteral exposure to pesticides and occurrence of congenital malformations: hospital-based case-control study. *BMC pediatrics*. 16(1): 125.
- Villanueva, C. M., G. Durand, M. B. Coutté, C. Chevrier, dan S. Cordier. 2005. Atrazine in municipal drinking water and risk of low birth weight, preterm delivery, and small-for-gestational-age status. *Occupational and environmental medicine*. 62(6): 400-405.
- Welkriana, P.W., dan Y. Hariadi. 2017. Jangka waktu penggunaan obat nyamuk bakar terhadap kadar enzim cholinesterase pada usia subur di desa sidosari sukaraja kabupaten seluma. *Journal of nursing and public health*. 5(1): 1-5.
- Whyatt, R. M., V. Rauh, D. B Barr, D. E Camann, H. F Andrews, R. Garfinkel, dan D. Tang. 2004. Prenatal insecticide exposures and birth weight and length among an urban minority cohort. *Environmental health perspectives*. 112(10): 1125.
- Wibowo. 2010. *Panduan Praktis Penggunaan Pupuk & Pestisida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wudianto, R. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta: PT Penebar Swadaya, Anggota IKAPI.
- Xiang, H., J. R Nuckols, dan L. Stallones. 2000. A geographic information assessment of birth weight and crop production patterns around mother's residence. *Environmental research*. 82(2): 160-167.
- Yuliani, T. S., H. Triwidodo, K. Mudikdjo, N. K. Pandjaitan, dan S. Manuwoto. 2011. Pestisida rumah tangga untuk pengendalian hama permukiman pada rumah tangga. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*. 1(2).

LAMPIRAN

Lampiran 3.1 Lembar Informed Consent

**INFORMED CONSENT**

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : .....  
Orang Tua Dari : .....  
Alamat : .....  
Pekerjaan : .....

Menyatakan bersedia untuk berpartisipasi sebagai subjek penelitian yang dilakukan oleh Alifia Husnun Adila (NIM. 152010101104) dengan judul penelitian: “HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER”

Dengan catatan diantaranya, yaitu:

1. Penelitian ini tidak berisiko membahayakan bagi diri saya;
2. Data catatan pribadi tentang penelitian ini akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian;
3. Saya berhak mengundurkan diri dari penelitian tanpa ada sanksi.

Demikian secara sukarela saya bersedia untuk menjadi subjek dalam penelitian “HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER”.

No. Sampel :

Jember,.....

Saksi

Tanda Tangan

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Lampiran 3.2 Lembar Penjelasan Kepada Calon Responden

Selamat pagi/siang,

Perkenalkan saya Alifia mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember sedang melakukan penelitian sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi pendidikan dokter (S-1). Saya melakukan penelitian dengan judul “HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan paparan pestisida dengan kejadian berat badan lahir rendah di Kecamatan Arjasa. Penelitian ini diharapkan bisa jadi sumber informasi mengenai dampak negatif paparan pestisida sehingga masyarakat bisa lebih berhati-hati dalam menggunakan pestisida.

Ibu termasuk kriteria yang memenuhi syarat untuk menjadi responden penelitian, oleh karena itu peneliti meminta Ibu untuk menjadi sukarelawan dalam penelitian yang akan dilakukan. Apabila Ibu bersedia ikut serta dalam penelitian ini, Ibu akan diminta untuk mengisi lembar persetujuan dan menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan peneliti.

Ibu bebas untuk menolak ikut dalam penelitian ini. Semua data pada penelitian ini akan diperlakukan secara rahasia dan hanya digunakan untuk pengolahan data. Ibu akan diberi kesempatan bertanya jika ada hal-hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Jika ibu bersedia menjadi sukarelawan, ibu akan mendapat penjelasan tentang bagaimana penggunaan pestisida yang baik. Bila sewaktu-waktu membutuhkan penjelasan, ibu dapat menghubungi Alifia Husnun Adila, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada nomor 082337600960.

## Lampiran 3.3 Lembar Kuisisioner

**KUESIONER PENELITIAN**

## IDENTITAS RESPONDEN

1. Pendidikan terakhir ibu :
  - a. Tidak tamat SD
  - b. Tamat SD
  - c. Tamat SMP
  - d. Tamat SMA
  - e. Tamat perguruan tinggi

## RIWAYAT HAMIL DAN MELAHIRKAN (lingkari jawaban yang dipilih)

1. Usia saat hamil :.....tahun
2. LILA :.....cm
  - a. KEK      b. Tidak KEK
3. Apakah kehamilan ini kehamilan kembar (2,3, atau lebih)?
  - a. Ya      b. Tidak
4. Jumlah anak yang dilahirkan
  - a. <4      b. ≥4
5. Jarak kehamilan bayi tersebut dengan bayi sebelumnya
  - a. <2 tahun      b. ≥2 tahun
6. Apakah ibu merokok atau mengonsumsi minuman beralkohol?
  - a. Ya      b. Tidak
7. Apakah selama kehamilan anda didiagnosis tekanan darah tinggi?
  - a. Ya      b. Tidak
8. Apakah selama kehamilan anda didiagnosis diabetes?
  - a. Ya      b. Tidak
9. Berapa lama masa kehamilan?
  - a. <37 minggu
  - b. 37 minggu atau lebih
10. Berat bayi saat lahir :.....gram
11. Berapa tanggal kelahiran bayi?  
 \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

## PEKERJAAN IBU HAMIL YANG BERKAITAN DENGAN PESTISIDA

1. Disamping pekerjaan rumah tangga, selama kehamilan tersebut apakah ibu juga melakukan pekerjaan-pekerjaan tersebut di bawah ini:

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Frekuensi per minggu
1	Membantu menyiapkan pestisida			

2	Membantu mengoplos/mencampur pestisida			
3	Membantu menyemprot pestisida			
4	Mencuci pakaian yang dipakai sewaktu menyemprot			
5	Membuang rumput atau mencari hama tanaman			
6	Menyiram tanaman			
7	Memanen			

2. Sewaktu ada yang menyemprot pestisida di lahan, apakah ibu juga melakukan kegiatan pertanian (seperti membuang rumput dan hama dari tanaman)?
  - a. Ya
  - b. Tidak

#### RIWAYAT PAPARAN PESTISIDA DI SEKITAR RUMAH

1. Apakah di rumah ibu menggunakan obat nyamuk selama masa kehamilan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
  - 1a. Jenis obat nyamuk apa yang paling sering digunakan?
    - a. Elektrik
    - b. Lotion
    - c. Aerosol/semprot
    - d. Bakar
  - 1b. Seberapa sering menggunakan obat nyamuk tersebut?
    - a. Setiap hari
    - b. Setiap minggu
    - c. Setiap bulan
2. Apakah di rumah pernah menggunakan pestisida untuk membunuh rayap selama masa kehamilan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
3. Apakah pernah menggunakan pestisida untuk membunuh hewan pengerat (tikus) di rumah atau halaman rumah selama masa kehamilan?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Apakah pernah menggunakan pestisida untuk membasmi rumput di halaman rumah selama masa kehamilan?
  - a. Ya

- b. Tidak
- 5. Apakah di rumah pernah dilakukan pengasapan (*fogging*) selama masa kehamilan?
  - a. Ya
  - b. Tidak

#### JARAK RUMAH DAN LAHAN PERTANIAN

- 1. Berapa jarak terdekat rumah dengan lahan pertanian?
  - a.  $\leq 500$  m
  - b.  $> 500$  m



**Lampiran 3.4 Pesetujuan Etik**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS JEMBER

KOMISI ETIK PENELITIAN

Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegal Boto Telp/Fax (0331) 337877 Jember  
68121 – Email : fk\_unej@telkom.net**KETERANGAN PERSETUJUAN ETIK***ETHICAL APPROVA*

Nomor : 1.227/H25.1.11/KE/2018

Komisi Etik, Fakultas Kedokteran Universitas Jember dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

*The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Jember University, With regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the proposal entitled :*

**HUBUNGAN PAPARAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH PUSKESMAS ARJASA KABUPATEN JEMBER**

Nama Peneliti Utama : Alifia Husnun Adila  
*Name of the principal investigator*

NIM : 152010101104

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
*Name of institution*

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.  
*And approved the above mentioned proposal.*

Jember, 26-12-2018  
Ketua Komisi Etik Penelitian



dr. Rini Riyanti, Sp.PK

### Tanggapan Anggota Komisi Etik

(Diisi oleh Anggota Komisi Etik, berisi tanggapan sesuai dengan butir-butir isian diatas dan telaah terhadap Protokol maupun dokumen kelengkapan lainnya)

#### Review Proposal :

- Penelitian dilakukan setelah mendapat persetujuan dari komisi etik penelitian
  - Pada proposal disebutkan bahwa penelitian dilaksanakan pada bulan November – Desember 2018
  - Pengajuan etik dilakukan tanggal 30 November 2018
- Penelitian mendapat ijin dari pimpinan institusi tempat penelitian dilaksanakan.
- Sebelum melakukan pengambilan dan pengumpulan data dengan mendatangi rumah responden, dokter penanggung jawab pasien (DPJP) / bidan yang menangani persalinan pasien (responden) yang menyampaikan terlebih dahulu mengenai kegiatan penelitian ini.
- Jika responden tidak dapat membaca dan menulis, mohon informed consent dilengkapi dengan tanda tangan saksi (dewasa dan independent).
- Saran : Adanya kompensasi bagi subyek penelitian.
- Mohon dijelaskan dengan rinci mengenai prosedur rekrutmen responden, prosedur wawancara dan pengisian kuesioner, dilakukan oleh siapa, dst.
- Mohon pada lembar penjelasan kepada calon responden disebutkan manfaat yang didapat dengan mengikuti penelitian ini.
- Mohon dijelaskan apakah kuesioner yang digunakan sudah ada uji validitas dan reabilitas ?
- Mohon dibuat satu form berisi nama dan tanda tangan pasien sebagai bukti telah dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner.
- Peneliti ikut menjaga kerahasiaan data dan hanya menggunakan untuk kepentingan penelitian ini.
- Hasil penelitian disampaikan kepada pimpinan institusi tempat penelitian dilaksanakan.

Mengetahui  
Ketua Komisi Etik Penelitian



dr. Rini Riyanti, Sp.PK

Jember, 14 Desember 2018  
Reviewer

dr. Desie Dwi Wisudanti, M.Biomed

## Lampiran 3.5 Surat Izin Penelitian dari Dinas Kesehatan

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**

Jl. Srikoyo 1/03 Jember Telp. (0331) 487577 Fax (0331) 426624  
Website : [dinkes.jemberkab.go.id](http://dinkes.jemberkab.go.id) E-mail : [sikdajember@yahoo.co.id](mailto:sikdajember@yahoo.co.id)

Jember, 14 Desember 2018

Kepada :  
Yth. Sdr 1. Kepala Bidang Kesmas Dinas Kesehatan Kab. Jember  
2. Plt. Kepala Puskesmas Arjasa

Nomor : 440 /~~1010~~ /311/ 2018  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Perihal : Penelitian di JEMBER

Menindak lanjuti surat Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Linmas Kabupaten Jember Nomor : 072/2971/415/2018, Tanggal 11 Desember 2018, Perihal Ijin Penelitian, dengan ini harap saudara dapat memberikan data seperlunya kepada :

Nama : Alifia Husnun Adila  
NIM : 152010101104  
Alamat : Jl. Kalimantan No. 37 kampus Tegal Boto Jember  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
Keperluan : Melaksanakan Penelitian Tentang :  
➤ Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Barat Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember  
Waktu Pelaksanaan : 14 Desember 2018 s/d 14 Januari 2019

Sehubungan dengan hal tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan, dengan catatan:

1. Penelitian ini benar-benar untuk kepentingan penelitian
2. Tidak dibenarkan melakukan aktifitas politik
3. Apabila situasi dan kondisi wilayah tidak memungkinkan akan dilakukan penghentian kegiatan

Selanjutnya Saudara dapat memberi bimbingan dan arahan kepada yang bersangkutan.

Demikian dan atas perhatiannya disampaikan terima kasih.

**KEPALA DINAS KESEHATAN  
KABUPATEN JEMBER**

  
**dr. SITI NURUL OOMARIYAH, M.Kes**  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19680206 199603 2 004

Tembusan:  
Yth. Sdr. Yang bersangkutan  
di Tempat

## Lampiran 3.6 Surat Izin Penelitian di Wilayah Puskesmas Arjasa



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT PUSKESMAS ARJASA**  
 JL. DIPONEGORO NO. 115 ARJASA TELP. (0331) 541160 ARJASA  
 JEMBER  
 KODE POS 68191

---

**SURAT PERNYATAAN**  
 NOMOR: 440 / 096 / 311.09 / 2019

Dasar : Surat Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, Nomor : 440/ 104191/ 311/ 2018, tertanggal; 14 Desember 2018, tentang Ijin Penelitian Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember:

**Yang bertanda tangan dibawah ini :**

N a m a	: dr. HEPIE NUANSA
N I P / NR.PTT	: 19790420.200501.1.012
Pangkat/ Golongan	: Pembina, IV/a
J a b a t a n	: Plt. Kepala UPT Puskesmas Arjasa

**MENYATAKAN**

Kepada :

1. N a m a	: Alifia Husnun Adila
N I M	: 152010101104
J a b a t a n	: Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jember
Keterangan	:

Telah benar-benar selesai melaksanakan Penelitian dengan judul " Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember ".

Demikian surat Pernyataan ini dibuat untuk digunakan dengan sebaik baiknya dan sebagaimana perlunya .

Dikeluarkan di : Arjasa  
 Pada Tanggal : 07 Januari 2019

---

Plt. Kepala UPT Puskesmas Arjasa



**dr. HEPIE NUANSA**  
 Pembina  
 NIP. 19790420.200501.1.012

## Lampiran 3.7 Analisa Univariat

**pestisida\_pertanian**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	terpapar	2	4.0	4.0	4.0
	tidak terpapar	48	96.0	96.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

**Obat\_Nyamuk**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	menggunakan	24	48.0	48.0	48.0
	tidak menggunakan	26	52.0	52.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

**Jarak\_Rumah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<500	23	46.0	46.0	46.0
	>500	27	54.0	54.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

**Lampiran 3.8 Hasil Uji Bivariat**

Pestisida Pertanian\*BBLR

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pestisida_pertanian * BBLR	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

**pestisida\_pertanian \* BBLR Crosstabulation**

Count		BBLR		
		BBLR	Normal	Total
pestisida_pertanian	terpapar	2	0	2
	tidak terpapar	23	25	48
Total		25	25	50

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.083 <sup>a</sup>	1	.149		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.521	1	.470		
Likelihood Ratio	2.856	1	.091		
Fisher's Exact Test				.490	.245
Linear-by-Linear Association	2.042	1	.153		
N of Valid Cases	50				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Obat nyamuk\*BBLR

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Obat_Nyamuk * BBLR	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

**Obat\_Nyamuk \* BBLR Crosstabulation**

Count

		BBLR		Total
		BBLR	normal	
Obat_Nyamuk	menggunakan	13	11	24
	tidak menggunakan	12	14	26
Total		25	25	50

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.321 <sup>a</sup>	1	.571		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.080	1	.777		
Likelihood Ratio	.321	1	.571		
Fisher's Exact Test				.778	.389
Linear-by-Linear Association	.314	1	.575		
N of Valid Cases	50				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Obat_Nyamuk (menggunakan / tidak menggunakan)	1.379	.453	4.197
For cohort BBLR = BBLR	1.174	.674	2.044
For cohort BBLR = normal	.851	.485	1.493
N of Valid Cases	50		

Jarak rumah\*BBLR

**Case Processing Summary**

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	Jarak_Rumah * BBLR	50	100.0%	0	0.0%	50

**Jarak\_Rumah \* BBLR Crosstabulation**

Count

		BBLR		Total
		BBLR	normal	
Jarak_Rumah	<500	16	7	23
	>500	9	18	27
Total		25	25	50

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.522 <sup>a</sup>	1	.011		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.153	1	.023		
Likelihood Ratio	6.676	1	.010		
Fisher's Exact Test				.022	.011
Linear-by-Linear Association	6.391	1	.011		
N of Valid Cases	50				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jarak_Rumah (<500 / >500)	4.571	1.383	15.109
For cohort BBLR = BBLR	2.087	1.148	3.795
For cohort BBLR = normal	.457	.233	.895
N of Valid Cases	50		

**Lampiran 4.1 Berat Badan Bayi yang Dilahirkan Responden**

<b>No responden kasus</b>	<b>Berat Badan Bayi yang Dilahirkan (gram)</b>
1	1720
2	2200
3	2300
4	2100
5	2000
6	2000
7	2200
8	2400
9	2300
10	2000
11	2100
12	1900
13	2200
14	2120
15	2200
16	2300
17	2300
18	2200
19	1800
20	2400
21	2400
22	2200
23	2400
24	2450
25	2400

<b>No responden kontrol</b>	<b>Berat Badan Bayi yang Dilahirkan (gram)</b>
1	3100
2	3700
3	2500
4	3000
5	2900
6	3000
7	3050
8	3500
9	3300
10	2900
11	3200
12	3000
13	3000
14	3200
15	3200
16	2800
17	3300
18	2700
19	3300
20	2800
21	2800
22	2900
23	3300
24	3200
25	3000