

## **Hubungan Paparan Pestisida pada Masa Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang**

### ***The Association Between Pesticide Exposure During Pregnancy and The Incidence of Low Birth Weight Babies (LBW) in Sub District Ngablak Magelang***

**Bambang Setiyobudi, Onny Setiani, Nur Endah W**

#### **ABSTRACT**

**Background :** *The use of pesticides in agriculture is a dilemma, because in addition to increasing agricultural output, also have an impact on human health. Maternal exposure to pesticides can cause reproductive disorders and birth of children with low birth weight (LBW). This study aims to association between the effect of pesticide exposure during pregnancy on the incidence of LBW in Ngablak Magelang regency.*

**Method:** *Research using observational designs with crosssectional approach. The number of samples in this study were 76 mothers who had babies aged 0-12 months. Data were collected by interview using a questionnaire. In the study conducted from December 2011 to July 2012. Analyze of data with a frequency distribution, chi square and logistic regression.*

**Result :** *The results showed that the incidence of LBW in the Ngablak Sub District and as much as 22.4% in 2011. There were statistically significant effects of work related to pesticides ( $p = 0.0001$ ), duration of exposure to pesticides ( $p = 0.0001$ ), frequency of exposure to pesticides ( $p = 0.039$ ) and use of PPE ( $p = 0.039$ ) with the incidence of LBW. There is no significant effect of storage of pesticides ( $p = 0.634$ ), pesticide handling equipment ( $p = 1.00$ ), maternal age ( $p = 0.746$ ), number of parity ( $p = 0.087$ ) and maternal education ( $p = 0.60$ ) with incidence of LBW. In multivariate work related to pesticides ( $p = 0.019$ ) and duration of exposure to pesticides ( $p = 0.029$ ) with the incidence of LBW in a large probability of 62,86%.*

**Conclusion :** *The conclusion is that doing work related to pesticides and old pesticide exposure during pregnancy affect the LBW. When pregnant women should not exposed to pesticides or the use of PPE use in agriculture.*

**Keywords:** *Pesticides Exposure , Pregnancy, Low Birth Weight (LBW)*

---

#### **PENDAHULUAN**

Pengaruh globalisasi pada dunia pertanian, menyebabkan ketergantungan petani terhadap pengembangan pertanian konvensional menjadi pertanian modern. Salah satu upaya yang dilakukan petani yaitu pengembangan sistem pertanian dengan penggunaan pestisida, pupuk kimia, benih transgenic dan komersialisasi terhadap pertanian. Pengembangan sistem pertanian tersebut berperan sangat besar terhadap kerusakan lingkungan dan menimbulkan gangguan terhadap kehidupan masyarakat sekitarnya. Pengembangan sistem pertanian seperti ini sudah berlangsung lama, dimana sistem pertanian dibuat untuk menjawab tantangan pasar global dengan cara penggalan secara besar-besaran terhadap sumber daya agraria dalam peningkatan produksi pangan dunia.

Besarnya tuntutan untuk mendapatkan hasil pertanian dalam jumlah banyak dan berkualitas (tidak terganggu hama) secara cepat, menyebabkan petani berlomba-lomba menggunakan pestisida untuk

mencegah tanaman terserang hama. Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat atau mengganggu organisme pengganggu.<sup>1</sup> Tidak bisa dipungkiri bahwa pestisida adalah salah satu hasil teknologi modern dan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat. Penggunaan pestisida dengan cara yang tepat dan aman adalah hal mutlak yang harus dilakukan karena pestisida termasuk salah satu bahan beracun.

Penggunaan pestisida tanpa mengikuti aturan yang diberikan akan membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan, serta juga dapat merusak ekosistem. Keberadaan pestisida dapat meningkatkan hasil pertanian sehingga kesejahteraan petani juga meningkat. Namun disisi lain keberadaan pestisida adalah sumber bahaya yang dapat menimbulkan kematian.

Beberapa dampak negatif akibat penggunaan pestisida adalah hama menjadi kebal (resisten), peledakan hama baru (resurgensi), penumpukan residu bahan kimia di dalam hasil panen, terbunuhnya musuh

---

dr. Bambang Setiyobudi, M.Kes Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang  
dr. Onny Setiani, Ph.D Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP  
Dr. Dra. Nur Endah W, MS Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP

alami, pencemaran lingkungan oleh residu bahan kimia, kecelakaan bagi pengguna, adanya residu pestisida pada tubuh pengguna dan juga berdampak pada janin dalam kandungan.<sup>2</sup>

Setiap hari ribuan petani dan para pekerja di pertanian diracuni oleh pestisida dan setiap tahun diperkirakan jutaan orang yang terlibat di pertanian menderita keracunan akibat penggunaan pestisida. Berdasarkan data dari organisasi kesehatan dunia (WHO) dan program Lingkungan Persatuan Bangsa-bangsa (UNEP), 1 – 5 juta kasus keracunan terjadi pada pekerja yang bekerja di sektor pertanian. Selain itu masyarakat sekitar lokasi pertanian sangat berisiko terpapar pestisida baik melalui udara, tanah dan air yang ikut tercemar, bahkan konsumen melalui produk pertanian yang menggunakan pestisida berisiko terkontaminasi pestisida.<sup>3</sup>

Peran perempuan di pertanian sangat besar membuat perempuan juga dominan dan paling berisiko terhadap dampak pestisida. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pangan Dunia di perserikatan bangsa-bangsa (FAO), jumlah perempuan yang terlibat di sektor pertanian meningkat dari tahun ke tahun. Jumlah tenaga kerja perempuan dalam sektor pertanian meningkat hampir empat kali lipat dari tahun 1960 sebanyak 7,43 juta menjadi 20,82 juta orang pada tahun 2000 (data FAO, 2000). Di Indonesia sendiri menurut data pertanian tahun 2008 menyatakan 50,28% dari total jumlah tenaga kerja sektor pertanian adalah perempuan.<sup>4</sup>

Berdasarkan beberapa studi yang dilakukan di beberapa Negara Asia menemukan bahwa perempuan adalah pekerja utama di pertanian dan perkebunan, yang berhubungan langsung dengan penggunaan pestisida dalam pekerjaannya sehari-hari. Di negara Malaysia, perempuan terlibat hampir 80% dari 50.000 pekerja yang bekerja di perkebunan, dimana sebanyak 30.000 orang aktif sebagai penyemprot pestisida. Dengan banyaknya perempuan yang berperan di sektor pertanian dan terpapar pestisida secara langsung, mengakibatkan perempuan sangat berisiko mendapatkan gangguan kesehatan baik kesehatan secara umum maupun terhadap organ reproduksi yang juga sangat berpengaruh terhadap bayi yang dilahirkannya.<sup>5</sup>

Hasil penelitian di India menemukan bahwa pestisida menimbulkan gangguan pada sistem reproduksi perempuan, seperti kanker rahim dan kanker payudara. Ditemukan juga fakta bahwa anak-anak yang dilahirkan mengalami cacat fisik, keterlambatan mental, kekebalan tubuh rendah dan juga bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR). Studi lain yang dilakukan di Amerika menunjukkan bahwa perempuan yang tinggal di daerah yang penggunaan pestisidanya tinggi, mempunyai risiko 1,9 sampai 2 kali lebih tinggi berisiko melahirkan bayi dalam keadaan cacat, dibandingkan perempuan yang bertempat tinggal di daerah yang tidak menggunakan

pestisida. Penelitian di Sydney pada tahun 1996 menyatakan bahwa perempuan yang terkena pestisida pada masa awal kehamilan dapat mengakibatkan cacat pada bayi dan berat badan lahir bayi rendah.<sup>6</sup> Selanjutnya efek akibat terpapar pestisida tak akan terasa seketika, melainkan butuh waktu lama, bahkan bisa bertahun-tahun. Makin banyak kita makan makanan yang tercemar pestisida atau semakin sering terpapar pestisida, makin banyak pestisida yang terakumulasi dalam tubuh. Akumulasi pestisida pada batas ambang tertentu, bisa menimbulkan dampak buruk pada tubuh. Antara lain, muncul gangguan pada otak, penyakit tumor, kanker, bahkan, pada ibu hamil bisa mengakibatkan bayi lahir cacat. Bila pestisida yang terpapar kebanyakan adalah logam berat, bisa mengganggu sistem saraf. Banyaknya bayi yang lahir dengan berbagai kelainan, seperti autisme, juga termasuk akibat dari timbunan komponen-komponen pestisida di dalam tubuh ibunya semasa hamil.<sup>7</sup>

Bayi dengan BBLR merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian serius. Bayi dengan BBLR adalah bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram. Berdasarkan profil kesehatan RI, hasil pengumpulan data indikator kesehatan provinsi yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan, proporsi bayi dengan BBLR pada tahun 2000 berkisar antara 0,91% (Gorontalo) dan 18,89% (Jawa tengah), sedangkan pada tahun 2001 berkisar antara 0,54% (NAD) dan 6,09% (Sumatera Utara). BBLR merupakan faktor penyebab utama kematian bayi. Pada tahun 2007 angka kematian bayi di Indonesia adalah 34 bayi per 1000 kelahiran hidup.<sup>8</sup> Angka kematian bayi merupakan indikator derajat kesehatan Indonesia, sedangkan derajat kesehatan merupakan salah satu indikator dari indeks pembangunan manusia. Berdasarkan data tahun 2009 indeks pembangunan manusia (IPM) Indonesia adalah 0,734 yang berada pada peringkat ke 111 dari 182 negara.

Cacat Bawaan (kongenital) merupakan suatu keadaan cacat lahir pada bayi baru lahir (neonatus) yang tentunya tidak diinginkan kehadirannya oleh orang tua maupun petugas medis. Cacat bawaan juga berkontribusi terhadap kejadian BBLR. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hidup anak adalah cacat bawaan. Dari hasil laporan beberapa penelitian dari dalam maupun dari luar negeri angka kejadian cacat bawaan dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Angka kematian bayi baik didalam maupun diluar negeri dari tahun ketahun semakin lama semakin turun tetapi penyebab kematian mulai bergeser. Sebelumnya penyebab kematian pada bayi sebagian besar disebabkan masalah sepsis, asfiksia dan sindrom distres nafas, maka akhir-akhir ini mulai bergeser pada masalah cacat bawaan, begitu juga penyebab kematian anak-anak yang tadinya masalah nutrisi dan infeksi sangat dominan, tetapi masalah cacat. Cacat bawaan adalah keadaan cacat yang terjadi sebelum terjadi kelahiran. Istilah anomali kongenital adalah cacat

fisik maupun non fisik, sedangkan malformasi dan dismorfik kongenital diartikan berupa cacat fisik saja. Kelainan Kongenital Kelainan kongenital merupakan kelainan dalam pertumbuhan struktur bayi yang timbul sejak kehidupan hasil konsepsi sel telur. Kelainan kongenital dapat merupakan sebab penting terjadinya abortus, lahir mati atau kematian segera setelah lahir.

Kematian bayi dalam bulan-bulan pertama kehidupannya sering diakibatkan oleh kelainan kongenital yang cukup berat, hal ini seakan-akan merupakan suatu seleksi alam terhadap kelangsungan hidup bayi yang dilahirkan. Bayi yang dilahirkan dengan kelainan kongenital besar, umumnya akan dilahirkan sebagai bayi berat lahir rendah bahkan sering pula sebagai bayi kecil untuk masa kehamilannya. Bayi berat lahir rendah dengan kelainan kongenital berat, kira-kira 20% meninggal dalam minggu pertama kehidupannya. Disamping pemeriksaan fisik, radiologik dan laboratorik untuk menegakkan diagnose kelainan kongenital setelah bayi lahir, dikenal pula adanya diagnosis pre ante natal kelainan kongenital dengan beberapa cara pemeriksaan tertentu misalnya pemeriksaan ultrasonografi, pemeriksaan air ketuban dan darah janin.

Besarnya paparan pestisida pada ibu hamil tergantung dari pekerjaan ibu, lama paparan, frekuensi paparan, penyimpanan pestisida, pencampuran pestisida dan penanganan peralatan pestisida serta penggunaan alat pelindung diri. Selain itu, faktor lain yang dapat menyebabkan seorang bayi BBLR adalah kondisi ibu, keadaan ekonomi dan adanya faktor genetik. Hasil penelitian Zaenab tahun 2006 menemukan bahwa keadaan ibu (umur waktu hamil, paritas, jarak kehamilan) berisiko untuk bayi BBLR. Rendahnya ekonomi akan menyebabkan kecenderungan ibu kekurangan asupan nutrisi selama kehamilan sehingga menimbulkan gizi buruk. Gizi buruk menyebabkan janin kekurangan zat-zat yang dibutuhkan sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan yang pada akhirnya dapat menyebabkan BBLR dan bayi cacat.<sup>9</sup>

Kecamatan Ngablak merupakan salah satu kecamatan dengan areal pertanian yang luas. Pekerjaan utama masyarakat di Kecamatan Ngablak adalah petani dengan luas lahan pertanian 3.252 Ha . Jumlah petani sebanyak 25.316 orang dan petani buruh sebanyak 1.702 orang.<sup>10</sup> Tenaga kerja petani di Kecamatan Ngablak juga didominasi oleh perempuan. Peran perempuan dalam kegiatan pertanian tersebut antara lain adalah menyiapkan benih, menanam sayuran, membersihkan rumput, memanen sayuran, membersihkan hasil panen dan juga terlibat dalam penyemprotan pestisida. Hasil penelitian Teguh<sup>11</sup> pada keluarga petani hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang tahun 2009, mendapatkan hasil bahwa jumlah isteri petani hortikultura di Desa Sumberejo yang mengalami keracunan pestisida organofosfat sebanyak 71,02%.

Keracunan pestisida pada perempuan besar kemungkinan akan menyebabkan gangguan pada janin yang dikandungnya sehingga mengakibatkan bayi lahir dengan BBLR. Seseorang yang menderita keracunan kronis, ketahuan setelah selang waktu yang lama, setelah berbulan atau bertahun.<sup>6</sup> Keracunan kronis akibat pestisida saat ini paling ditakuti, karena efek racun dapat bersifat *karsiogenik* (pembentukan jaringan kanker pada tubuh), *mutagenik* (kerusakan genetik untuk generasi yang akan datang), dan *teratogenik* (kelahiran anak cacat dari ibu yang keracunan). Sebuah studi oleh EWG (The Environmental Working Group) menemukan bahwa contoh darah bayi yang baru lahir rata-rata mengandung 287 racun, termasuk merkuri, fire retardant, pestisida, dan bahan kimia Teflon.<sup>12</sup> Dari 287 Racun tersebut diketahui bahwa 180 menyebabkan kanker pada manusia atau hewan dan 217 meracuni otak dan sistem saraf serta 208 menyebabkan cacat lahir atau abnormal (studi kasus pada hewan).<sup>12</sup>

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh paparan pestisida pada masa kehamilan terhadap kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Ngablak Magelang Jawa Tengah.

#### MATERI DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Cross Sectional* merupakan suatu rancangan penelitian yang melakukan pengamatan dan pengukuran variabel dependen dan independen dalam waktu bersamaan.<sup>13</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah ibu-ibu yang mempunyai bayi usia 0 – 12 bulan di Desa Pandean dan Girirejo Kecamatan Ngablak, yaitu sebanyak 105 orang.. Besar sampel dari penelitian ini adalah sebagian ibu-ibu yang mempunyai bayi usia 0 – 12 bulan yang terdapat di Desa Pandean dan Girirejo Kecamatan Ngablak. Berdasarkan hasil perhitungan, maka besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini minimal adalah sebesar 70 responden. Pada Penelitian ini besar sampel yang digunakan adalah sebanyak 76 responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner yang digunakan untuk mendapatkan data tentang paparan pestisida, kejadian BBLR dan atau bayi cacat lahir, kondisi ibu (umur waktu hamil, paritas dan jarak kehamilan) dan keadaan sosial ekonomi.

Analisis data penelitian dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis data univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik responden, sedangkan analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan paparan pestisida dengan kejadian BBLR serta variabel-variabel lainnya yang mendukung menggunakan uji statistik non parametrik *Chi-Square* ( $\alpha=0,05$ ).<sup>14</sup>

## Hubungan Paparan Pestisida pada Masa Kehamilan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Lokasi Penelitian

Kecamatan Ngablak Magelang secara administratif memiliki luas wilayah kerja 38,82 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 16 desa dengan kondisi geografis sebagian besar adalah pegunungan. Ketinggian Kecamatan Ngablak dari permukaan laut adalah 1.000 – 1.600 mdpl.

#### Batas Wilayah

Sebelah Utara : Kabupaten Semarang

Sebelah Selatan : Kecamatan Pakis

Sebelah Barat : Kecamatan Grabag

Sebelah Timur : Gunung Merbabu

Berdasarkan data Kecamatan Ngablak pada tahun 2010, jumlah penduduk sebesar 41.322 jiwa dengan rincian jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan adalah 20.727 jiwa 50,16%. Dengan demikian jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan sedikit lebih banyak dibanding jumlah penduduk yang berjenis kelamin laki-laki.

#### Analisis Univariante

Hasil penelitian terhadap 76 responden yaitu ibu yang mempunyai bayi usia 0 – 12 bulan di Kecamatan Ngablak Magelang Jawa Tengah tentang hubungan paparan pestisida pada masa kehamilan terhadap kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR). Adapun analisis univariat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 . Hasil Analisis Univariante

Variabel	Keterangan	Frek	Persentase
Kejadian BBLR	Ya	17	22,4
Jumlah paritas	>2 kali	9	11,8
Tingkat pendidikan	Rendah	70	92,1
Pekerjaan berkaitan pestisida	Ya	34	55,3
Lama paparan	>2jam/kegiatan	15	19,7
Frekuensi paparan	Minimal 1 kali seminggu	16	21,1
Penyimpanan pestisida	Tidak memenuhi syarat	69	90,8
Pencampuran pestisida	Tidak memenuhi syarat	75	98,7
Penanganan pestisida	Tidak memenuhi syarat	75	98,7
Pemakaian APD	Tidak lengkap	17	22,4

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Bivariate

No	Variable	p-value	RP	95 % CI		keterangan
				lower	upper	
1	Pekerjaan berkaitan pestisida	0,0001	8,647	2,109	35,450	Signifikan
2	Lama paparan pestisida	0,0001	5,229	2,325	11,757	Signifikan
3	Frekuensi paparan pestisida	0,039	2,699	1,180	6,174	Signifikan
4	Penyimpanan pestisida	0,634	0,710	0,201	2,507	Tidak Signifikan
5	Pencampuran pestisida	0,211	0,2	0,127	0,314	Tidak Signifikan
6	Penanganan peralatan pestisida	1,00	1,056	0,173	6,453	Tidak Signifikan
7	Pemakaian APD	0,039	2,699	1,18	6,174	Signifikan
8	Usia ibu waktu hamil	0,746	1,158	0,428	3,128	Tidak Signifikan
9	Jumlah paritas	0,087	2,481	1,017	6,057	Tidak Signifikan
10	Tingkat pendidikan ibu	0,60	0,60	0,176	2,042	Tidak Signifikan

#### Analisis Bivariate

Sedangkan untuk analisis bivariat antara variabel-variabel yang berhubungan dengan kejadian BBLR terangkum pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 di atas terlihat bahwa terdapat 4 variabel yang berhubungan dengan kejadian BBLR di Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, diantaranya : pekerjaan berkaitan pestisida (p-value:0,0001), lama paparan (p-value: 0,0001), frekuensi paparan (p-value: 0,039), dan pemakaian APD (p-value: 0,039). Hasil analisis bivariat ini lalu dilanjutkan dengan analisis multivariat yang bertujuan untuk mengetahui variabel bebas apa saja yang dapat menjadi faktor prediktor terjadinya BBLR. Hasil analisis multivariate terlihat pada tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa secara statistik pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida (nilai p = 0,019) dan lama paparan pestisida (0,029) berhubungan signifikan dengan kejadian BBLR. Ibu yang bekerja yang berkaitan dengan pestisida selama kehamilan berisiko 7,549 kali (1,388 – 41,069) untuk melahirkan bayi BBLR dan ibu yang terpapar pestisida lebih dari 2 jam pada setiap penyemprotan pestisida selama kehamilan berisiko 4,861 kali (1,174 – 20,128) untuk melahirkan bayi BBLR.

Probabilitas kejadian BBLR berdasarkan pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida dan lama paparan pestisida adalah sebagai berikut :

$$p = \frac{1}{(1 + e^{-y})}$$

$$p = \frac{1}{1 + 2,7^{-(-3,072+2,021+1,581)}}$$

$$p = \frac{1}{1 + 2,7^{-(0,53)}}$$

**p = 0,6286**  
**p = 62,86%**

Dengan demikian probabilitas kejadian BBLR pada ibu hamil yang mempunyai pekerjaan berkaitan dengan pestisida dan lama paparan pada setiap aplikasi pestisida lebih dari dua jam adalah sebesar 62,86%.

**Kejadian BBLR**

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa kejadian BBLR di Desa Pandean dan Girirejo Kecamatan Ngablak Magelang Jawa Tengah Tahun 2011 adalah 22,4%. (17 bayi dari 76 responden). Jika dibandingkan dengan angka kejadian BBLR untuk Propinsi Jawa Tengah berdasarkan data Profil Kesehatan RI tahun 2004, dimana angka BBLR untuk Jawa Tengah 18,9%, maka angka kejadian BBLR di Desa Pandean Girirejo Kecamatan Ngablak Magelang, masih cukup tinggi. Angka ini juga masih sangat tinggi jika dibandingkan dengan target yang ditetapkan pemerintah pada program perbaikan gizi menuju Indonesia sehat 2010 yaitu sebesar 7%.

Tingginya angka kejadian BBLR di Kecamatan Ngablak Magelang dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi ibu, pencemaran lingkungan dan asupan nutrisi pada ibu sewaktu hamil. Sebesar 25% kejadian BBLR terdapat pada ibu dengan kehamilan risiko tinggi. Kehamilan risiko tinggi yang dimaksud antara lain adalah : hamil pada usia kurang dari 20 tahun atau di atas 35 tahun dan jumlah paritas lebih dari 2 kali. Beberapa kondisi ibu waktu hamil di Kecamatan Ngablak Magelang antara lain adalah adanya umur ibu waktu hamil berada pada kelompok umur berisiko yaitu sebanyak 22,4%, ibu yang jumlah paritas lebih dari 2 kali sebanyak 11,8% (Tabel 4.3) dan pada umumnya ibu mempunyai tingkat pendidikan yang rendah yaitu sebanyak 92,1% .

Ibu yang hamil pada usia kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun merupakan ibu hamil yang mempunyai risiko tinggi untuk melahirkan bayi dengan BBLR. Berdasarkan penelitian Widyastuti<sup>15</sup>, menemukan

hubungan yang signifikan antara umur ibu waktu hamil dengan kejadian BBLR, Ibu yang hamil pada umur < 20 tahun atau di atas 35 tahun berisiko 4,45 kali untuk melahirkan bayi dengan BBLR dibandingkan dengan ibu yang hamil pada rentang umur 20 sampai 35 tahun. Selanjutnya penelitian Widyastuti<sup>15</sup> juga menemukan bahwa pendidikan ibu berhubungan signifikan dengan BBLR. Ibu yang mempunyai pendidikan rendah berisiko 7,36 kali untuk melahirkan bayi dengan BBLR dibanding dengan ibu yang berpendidikan tinggi. Selain itu jumlah paritas juga berhubungan signifikan dengan kejadian BBLR yaitu ibu yang mempunyai paritas lebih dari 2 kali berisiko sebanyak 3,49 kali melahirkan bayi dengan BBLR dibandingkan dengan ibu dengan paritas d”2 kali.

Faktor lingkungan dapat berpengaruh pada kejadian BBLR seperti adanya pencemaran lingkungan atau terpaparnya ibu hamil oleh zat-zat atau bahan-bahan yang berbahaya seperti terpaparnya ibu hamil oleh pestisida. Hal ini sangat besar sekali kemungkinan terjadi, mengingat bahwa Kecamatan Ngablak Magelang merupakan daerah pertanian yang tidak akan luput dalam pemakaian pestisida. Keterpaparan ibu hamil dengan pestisida berkaitan dengan pekerjaan dari ibu hamil itu sendiri sebagai petani. Dilihat dari tingkat pendidikan ibu banyak yang masih berada pada tingkat pendidikan yang rendah, juga sebagian besar pekerjaan ibu-ibu tersebut adalah bertani sendiri maupun sebagai karyawan sektor pertanian.

BBLR merupakan salah satu penyebab kematian yang cukup tinggi pada neonatus. BBLR menyumbang sebesar 51% sebagai penyebab kematian bayi di dunia. Menurut Chase dalam Rahmawati <sup>16</sup> kemungkinan meninggal pada usia kurang dari satu tahun untuk bayi yang BBLR 17 kali lebih besar dibanding dengan bayi yang lahir dengan berat badan normal. Akibat lain dari adanya BBLR adalah terjadinya immaturitas sistem neurologi dan ketidakefektifan fungsi motorik dan autonom pada awal bulan kehidupan bayi. Ini dapat mengakibatkan ketidakefektifan kemampuan untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. BBLR juga merupakan penyebab utama dari morbiditas dan disabilitas (kecacatan) serta memberikan dampak jangka panjang terhadap kehidupan masa depannya. Masalah jangka panjang yang dapat dialami oleh bayi yang lahir BBLR adalah gangguan pertumbuhan, gangguan perkembangan, gangguan pendengaran, penyakit paru

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Logistik Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

No.	Variabel Independen	B	RP	95 %CI	p-value
1.	Pekerjaan berkaitan pestisida	2,021	7,549	(1,388 – 41,069)	0,019
2.	Lama paparan pestisida	1,581	4,861	(1,174 – 20,128)	0,029
	Konstanta	-3,072			

## Hubungan Paparan Pestisida pada Masa Kehamilan

kronis, kenaikan angka kesakitan dan sering masuk rumah sakit serta kenaikan frekuensi kelainan bawaan.

Mengingat besarnya akibat yang dapat ditimbulkan karena bayi dengan BBLR maka perlu dilakukan berbagai upaya pencegahan. Beberapa upaya yang dapat dilakukan adalah meminimalkan paparan dari zat-zat racun pada ibu hamil, meningkatkan gizi ibu hamil dan meningkatkan pengetahuan ibu hamil tentang pemeliharaan kehamilan untuk mencegah terjadinya BBLR.

### Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR

Variabel-variabel tentang paparan pestisida yang berhubungan signifikan dengan kejadian BBLR di Desa Pandean dan Girirejo Kecamatan Ngablak Magelang Jawa Tengah Tahun 2011 secara bivariat adalah pekerjaan ibu sewaktu hamil berkaitan dengan pestisida, lama paparan pestisida, frekuensi paparan pestisida dan pemakaian alat pelindung diri. Berdasarkan Tabel 4.5 terlihat bahwa ibu sewaktu hamil yang melakukan pekerjaan berkaitan dengan pestisida sebesar 55,3%, ibu sewaktu hamil terpapar lebih dari 2 jam pada setiap aplikasi pestisida sebesar 19,7% dan ibu sewaktu hamil yang tidak lengkap menggunakan alat pelindung diri pada saat ada paparan pestisida sebesar 22,4%. Pada analisis multivariat, variabel yang berhubungan signifikan dengan kejadian BBLR adalah pekerjaan berkaitan dengan pestisida dan lama paparan.

Pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida berpeluang besar untuk menimbulkan terjadinya keracunan pestisida. Pekerjaan ibu sewaktu hamil yang berkaitan dengan pestisida adalah pekerjaan sebagai petani yang bekerja di bidang pertanian. Pekerjaan di bidang pertanian berkaitan dengan sebagian besar petani menggunakan pestisida dalam menggarap lahan dan melindungi tanaman dari serangan hama. Petani yang melakukan pekerjaan berkaitan dengan pestisida akan menyebabkan mereka berpeluang menderita keracunan pestisida yang dapat masuk melalui hidung, mulut maupun kulit.

Pada umumnya seorang petani kurang menyadari bahwa mereka terpapar pestisida yang dapat membahayakan kesehatan. Pestisida sering dianggap sesuatu hal biasa dan dihadapi sehari-hari walaupun pestisida merupakan zat racun. Pujiono<sup>32)</sup> menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan pengelola pestisida dengan keracunan pestisida di tempat penjualan pestisida.

Salah satu indikator terdapatnya keracunan pestisida dengan menurunnya aktivitas cholinesterase. Penelitian Chahaya<sup>18)</sup> menemukan terjadinya penurunan aktivitas cholinesterase pada pekerjaan penyemprotan pestisida. Lama paparan pestisida juga akan menurunkan aktivitas cholinesterase. Penurunan aktivitas cholinesterase dalam plasma darah seseorang karena

keracunan pestisida akan berlangsung mulai dari seseorang terpapar sampai 2 minggu berikutnya.

Selain itu lama paparan pestisida dan frekuensi paparan pestisida sangat berkaitan dengan banyaknya pestisida yang masuk ke dalam tubuh. Semakin lama seseorang terpapar dan semakin sering terpapar pestisida, maka akan semakin banyak pestisida yang terakumulasi di dalam tubuh. Hal ini disebabkan karena dengan lamanya terpapar, maka akan semakin banyak pestisida yang dapat melekat pada kulit, terhirup oleh hidung ataupun tertelan melalui mulut, sehingga pestisida akan masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang banyak. Sering tanpa disadari bahan kimia beracun yang masuk ke dalam tubuh seseorang tanpa menimbulkan rasa sakit yang mendadak. Seseorang yang menderita keracunan kronis, ketahuan setelah selang waktu yang lama bisa berbulan atau bertahun. Efek racun pestisida paling ditakuti karena dapat bersifat *karsinogenik* (pembentukan jaringan kanker pada tubuh), *mutagenik* (kerusakan genetik untuk generasi yang akan datang), dan *teratogenic* (kelahiran anak cacat dari ibu yang keracunan) dan Ibu Melahirkan Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)<sup>19)</sup>

Mekanisme keracunan pestisida dapat terjadi farmakokinetik dan farmakodinamik. Secara farmakokinetik inhibitor kolinesterase diabsorpsi secara cepat dan efektif melalui mulut, pernafasan, mata dan kulit. Setelah diabsorpsi sebagian besar diekskresikan dalam urin, hampir seluruhnya dalam bentuk metabolit. Metabolit dan senyawa aslinya di dalam darah dan jaringan tubuh terikat pada protein. Enzim-enzim hidrolitik dan oksidatif terlibat dalam metabolisme senyawa organofosfat dan karbamat. Selang waktu antara absorpsi dengan ekskresi bervariasi. Secara farmakodinamik yaitu Asetilkolin (ACh) adalah penghantar saraf yang berada pada seluruh sistem saraf pusat (SSP), saraf otonom dan saraf somatik. Setelah masuk ke dalam tubuh, pestisida golongan organofosfat dan karbamat akan mengikat enzim asetilkolinesterase (AChE) sehingga AChE menjadi inaktif dan terjadi akumulasi asetilkolin. Asetilkolin berkaitan dengan reseptor muskarinik dan nikotinik pada sistem saraf pusat dan perifer. Kondisi ini menyebabkan timbulnya gejala keracunan yang berpengaruh pada seluruh tubuh dan berdampak luas.<sup>20)</sup>

Kondisi ini ditunjang dengan tidak lengkapnya alat pelindung diri yang digunakan. Sebagian besar responden tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap dan tidak memenuhi standar. Tidak lengkapnya penggunaan APD pada ibu hamil sewaktu bekerja di daerah pertanian akan meningkatkan paparan pestisida pada ibu hamil tersebut baik melalui hidung, mata dan kulit saat bekerja. APD yang tidak lengkap akan memperlama waktu kontak pestisida dengan kulit sehingga absorpsi pestisida melalui kulit juga akan semakin banyak. Pujiono<sup>17)</sup> menemukan adanya hubungan yang signifikan antara pemakaian APD dengan

keracunan pestisida dengan  $P = 0,012$ .

Hasil penelitian Purba<sup>21</sup> menemukan hubungan signifikan antara persentase lemak tubuh dengan kadar cholinesterase ( $P = 0,010$ ). Perempuan mempunyai kandungan lemak yang lebih tinggi dari pada laki-laki. Perempuan yang sedang hamil, biasanya mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibanding dengan wanita yang tidak hamil. Dengan demikian adanya paparan pestisida dan lama paparan pestisida yang didukung dengan tidak menggunakan APD secara lengkap akan mempertinggi dosis pestisida yang terserap oleh tubuh ibu hamil. Pestisida yang masuk ke dalam tubuh akan terakumulasi dalam jaringan tubuh, protein, lemak dan tulang. Pestisida yang larut dalam lemak, disimpan dalam tubuh untuk jangka waktu yang panjang. Kadar lemak ibu hamil yang tinggi menyebabkan pestisida akan terakumulasi dalam lemak yang pada akhirnya dapat mengganggu pertumbuhan dari janin yang sedang dikandungnya.

Bahan aktif yang dikandung pestisida dapat menyebabkan terjadinya gangguan janin. Beberapa penelitian membuktikan bahwa pajanan *Chlorpyrifos* salah satu bahan aktif pestisida menyebabkan janin yang dikandung ibu mempunyai risiko 2,5 kali mengalami gangguan tumbuh kembang (*small size gestional age*). Gangguan tumbuh kembang pada janin yang dikandung ibu salah satu penyebab terjadinya BBLR.

Berdasarkan analisis multivariat ditemukan bahwa seorang ibu hamil yang melakukan pekerjaan berkaitan dengan pestisida dan lama pemaparan pestisida da berpeluang 62,86% untuk melahirkan bayi dengan BBLR. Variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian BBLR adalah pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida. Untuk mencegah kejadian bayi BBLR yang dilahirkan ibu yang mempunyai pekerjaan sebagai petani, maka diharapkan selama masa kehamilan mengurangi terpapar pestisida dengan cara tidak melakukan secara langsung pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida, menghindari berada di daerah pertanian pada saat ada kegiatan penyemprotan dan selalu menggunakan alat pelindung diri lengkap ketika berada di daerah pertanian.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Kejadian bayi dengan BBLR di Desa Pandean dan Girirejo kecamatan Ngablak Magelang Jawa Tengah Tahun 2011 adalah 22,4%.
2. Sebanyak 22,4% responden hamil pada saat dalam kategori umur berisiko tinggi untuk hamil yaitu <20 tahun atau > 35 tahun, responden dengan jumlah paritas >2 kali sebanyak 11,8% dan responden pada umumnya mempunyai pendidikan kategori rendah (SMP ke bawah) yaitu 92,3%.

3. Data paparan pestisida pada waktu responden hamil adalah : sebanyak 53,3% melakukan pekerjaan berkaitan dengan pestisida, sebanyak 19,7% terpapar cukup lama (>2 jam) pestisida pada setiap aplikasi pestisida, responden yang melakukan penyemprotan minimal satu kali dalam seminggu sebanyak 21,1%, penyimpanan pestisida yang tidak memenuhi syarat (90,9%), melakukan pencampuran pestisida yang tidak memenuhi syarat 98,7%, melakukan penanganan peralatan pestisida yang tidak memenuhi syarat 98,7% dan responden yang tidak memakai alat pelindung diri lengkap sebanyak 22,4%.
4. Terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan berkaitan pestisida pada ibu waktu hamil dengan kejadian BBLR dengan nilai  $p = 0,0001$  dan  $RP 8,647$  (95% CI: 2,109-35,450).
5. Terdapat hubungan yang signifikan antara lama paparan pestisida dengan kejadian BBLR dengan nilai  $p = 0,0001$  dan  $RP 5,229$  (95% CI: 2,325 – 11,757).
6. Terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi paparan pestisida terhadap kejadian BBLR dengan nilai  $p = 0,039$  dan  $RP = 2,699$  (95% CI: 1,180–6,174).
7. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penyimpanan pestisida dengan kejadian BBLR ( nilai  $p = 0,634$ ).
8. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pencampuran pestisida dengan kejadian BBLR (nilai  $p = 0,211$ ).
9. Tidak terdapat hubungan penanganan peralatan pestisida terhadap kejadian BBLR (Nilai  $p = 1,00$ ).
10. Terdapat hubungan yang signifikan antara pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dengan kejadian BBLR. Nilai  $p = 0,039$  dan  $RP = 2,699$  (95% CI : 1,180 – 6,174).
11. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi ibu yaitu umur waktu hamil (nilai  $p = 0,746$ ), jumlah paritas (nilai  $p = 0,087$ ) dan tingkat pendidikan ibu (nilai  $p = 0,60$ ) dengan kejadian BBLR.
12. Berdasarkan analisis multivariat secara bersama-sama terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan berkaitan dengan pestisida (nilai  $p = 0,019$  dan  $RP 7,549$  dengan 95% CI: 1,388 – 41,069) dan lama paparan pestisida (nilai  $p = 0,029$  dan  $RP 4,861$  dengan 95% CI: 1,174 – 20,128) dengan kejadian BBLR.
13. Probabilitas seorang ibu melahirkan bayi dengan BBLR jika melakukan pekerjaan berkaitan dengan pestisida, terpapar lama pestisida pada setiap aplikasi adalah sebesar 62,86 %.

## Hubungan Paparan Pestisida pada Masa Kehamilan

### DAFTAR PUSTAKA

1. Prameswari, Adistya. 2010. *Pencemaran Pestisida, Dampak dan Upaya Pencegahannya*. Diakses tanggal 9 Agustus 2010. <http://www.disszproperty.blogspot.com>
2. Lestari. 2007. *Pestisida Organik, Kenapa Tidak*. Diakses tanggal 10 Agustus 2010. <http://panganpertanianorganik.blogspot.com>
3. Aries, Kelana & Elmydiah Larasati. 2007. *Peranandan Kegunaan Pestisida*. Dinkses tanggal 10 Agustus 2010. <http://www.gatra.com>
4. Food and Agriculture Organisation of The United Nations (FAO). *Woman in Agricultural Development*. FAO's Plan of Action. Rome, 1990
5. Bretveld W.R, Thomas C.MG, Scheepers P.TJ, Zielhuis G.A, Roeleveld N. *Pesticide Exposure: The Hormonal Function of The Female Reproductive System Disrupted?* BioMedCentral : Reproductive Biology and Endocrinology, 2006 4:30.
6. Made. Astawa . 2008. *BerdamaidenganZat Kimia Beracun*. Diaksestanggal 10 Agustus 2010. <http://www.bmf.litbang.depkes.go.id>.
7. Depkes. 2004. *Profil Kesehatan Republik Indonesia tahun 2004*.
8. Depkes. 2007. *Profil Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007*.
9. Zaenab. 2006. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di Rumah Sakit 1515 Tahun 2006*. Diakses Tanggal 1 Desember 2010. <http://www.scribd.com>.
10. *Profil Kecamatan Ngablak* 2009.
11. Teguh, Budi Prijanto. 2007. *Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat pada Keluarga Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang*. Semarang :Undip.
12. Marcola. 2010. *Bayilahir Terpapar 300 Bahan Kimia*. DiaksesTanggal 10 Agustus 2010. <http://marcola.blogspot.com>.
13. Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). *Bayi Berat Lahir Rendah*. Dalam : *Standar Pelayanan Medis Kesehatan Anak*. Edisi I. Jakarta : 2004 ; 307-313.
14. Sugiyono. 2004. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung:Alfa Beta.
15. Widiyastuti, Puji, 2009. *Faktor-Faktor Risiko Ibu Hamil Yang Berhubungan Dengan Kejadian BBLR Studi Kasus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ampel I Boyolali Tahun 2008*. Under Graduates thesis, Universitas Negeri Semarang.
16. Rahmawati, Rosdan Andi Nur Jaya. 2010. *PengaruhFaktor Maternal terhadap kejadian bayi berat badan lahir rendah di Rumah Sakit Umum Daerah Ajjatpannge Watan Soppeng Kabupaten Soppeng Tahun 2010*. Jurnal Media Kebidanan Poltekkes Makasar Nomor 2 edisi Juli-Desember tahun 2010.
17. Pujiono, 2009. *Hubungan faktor lingkungan kerja dan praktek pengelolaan pestisida dengan kejadian keracunan pestisida pada tenaga kerja di tempat penjualan pestisida kabupaten subang tahun 2009* . [Http://: www. Eprint undip.ac.id](http://www.Eprint.undip.ac.id) diakses tanggal 30 Mei 2012.
18. Chahaya, Indra dan Evi Maria. 2007. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Cholinesterase Darah Pada Penyemprot Pestisida Jenis Malathion Di Kota Medan*. Hal 24 -32 Jurnal Info kesehatan Masyarakatvolume XI no 1 tahun 2007.
19. Girsang, Warlinson. 2009. *Dampak Negatif Penggunaan Pestisida*. <http://www.usitani.wordpress.com>. Diakses tanggal 8 Agustus 2012
20. Gossel, T.A. dkk. 1990. *Principle of Clinical Toxicology*. Second ED. New York: Raven Press.
21. Purba, Imelda Gernauli. 2009. *Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolinesterase pada perempuan usia subur didaerah pertanian*. Tesis Universitas Diponegoro Semarang th 2009.