

## FAKTOR PENENTU PAPARAN PESTISIDA PADA PETANI WANITA TERHADAP KEJADIAN BBLR

*Determining Factors of Pesticide Exposure in Female Farmers to BBLR*

Astin Hardiana <sup>1\*)</sup>, Onny Setiani <sup>1</sup>, Yusniar Hanani Darundiati <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

\*Email: astinhardiana@gmail.com

### ABSTRACT

*Women who do agricultural activities while pregnant are susceptible to pesticides. Fat content in women is higher than in men, especially in pregnant women. The high fat content makes pesticides easily accumulate into the body's tissues, proteins and bones resulting in impaired growth of the fetus being conceived. Female farmers who are exposed to pesticides while pregnant are caused by several factors. This study aims to study and analyze some literature on pesticide exposure factors that are the determining factors of exposure in women related to BBLR events. The method used in this study is the study of literature. The secondary data sources used are obtained from Sciencedirect, Google Scholar, PubMed Central, and Science and Technology Index (SINTA) databases with a vulnerable 10 years. This study studied and analyzed 7 scientific articles consisting of 4 national articles and 3 international articles. The results of the analysis of the seven articles showed that pesticide exposure in female farmers is caused by several determining factors, namely the use of PPE, involvement in agricultural activities, working mass, length of work, mixing pesticides and pesticide storage, as well as the intensity of pesticide exposure. While the handling factor of spraying equipment does not influence the occurrence of BBLR.*

**Key words:** Pesticides, determining factors, female farmers, BBLR

### ABSTRAK

Wanita yang melakukan aktivitas pertanian pada saat hamil rentan terpapar pestisida. Kandungan lemak pada wanita lebih tinggi dibanding pria, terutama pada wanita hamil. Kandungan lemak yang tinggi tersebut membuat pestisida mudah terakumulasi ke dalam jaringan tubuh, protein dan tulang yang berakibat pada terganggunya pertumbuhan janin yang sedang dikandung. Petani wanita yang terpapar pestisida saat hamil disebabkan oleh beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan mempelajari dan menganalisis beberapa literatur mengenai faktor-faktor paparan pestisida yang menjadi faktor penentu terjadinya paparan pada wanita terkait kejadian BBLR. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur. Sumber data sekunder yang digunakan diperoleh dari database Sciencedirect, Google Scholar, PubMed Central dan Science and Technology Index (SINTA) dengan rentan waktu 10 tahun. Penelitian ini mempelajari dan menganalisis 7 artikel ilmiah yang terdiri dari 4 artikel nasional dan 3 artikel internasional. Hasil dari tujuh artikel yang dianalisis menunjukkan paparan pestisida yang terjadi pada petani wanita disebabkan oleh adanya beberapa faktor penentu meliputi faktor pemakaian APD, keterlibatan dalam kegiatan pertanian, massa kerja, lama kerja, pencampuran pestisida dan penyimpanan pestisida, serta intensitas paparan pestisida. Sedangkan faktor penanganan peralatan penyemprotan tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian BBLR.

**Kata kunci:** Pestisida, faktor penentu, petani wanita, BBLR

## PENDAHULUAN

Pertanian merupakan kegiatan yang dilakukan oleh manusia dalam memanfaatkan sumberdaya hayati untuk menghasilkan bahan-bahan kebutuhan seperti pangan, bahan baku industri, maupun sebagai sumber energi, serta untuk pengelolaan lingkungan hidup. Sebagian besar penduduk dunia memiliki mata pencaharian dalam bidang-bidang di lingkup pertanian. Indonesia sebagai negara agraris, dengan sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian di sektor pertanian. Berdasarkan data tahun 2018 dari Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa sebanyak 33,487 juta penduduk Indonesia memiliki mata pencaharian dan bekerja sebagai petani di sektor pertanian.<sup>1</sup>

Adanya Peningkatan dari hasil produk pertanian merupakan harapan bagi hampir semua petani, sehingga petani memilih mengaplikasikan pestisida. Bahan kimia yang terkandung dalam pestisida dapat digunakan untuk memberantas hama sehingga dapat meningkatkan hasil tanam petani.<sup>2</sup> Pestisida yang digunakan dengan tidak bijaksana dan tidak sesuai anjuran yang telah ditetapkan dapat menimbulkan dampak negatif, diantaranya dapat mencemari udara, air, tanah, timbulnya species hama resisten, timbulnya ledakan hama sekunder, dapat merusak keseimbangan ekosistem.<sup>3</sup> Selain itu juga dapat membahayakan kesehatan manusia.

Sebagian besar petani menggunakan pestisida dengan cara penyemprotan. Penyemprotan yang dilakukan memungkinkan petani terpapar bahan kimia yang terkandung dalam pestisida yang digunakan. Akibat dari paparan pestisida bagi kesehatan manusia dapat dimulai dari dampak jangka pendek seperti sakit kepala dan mual, hingga penyakit kronis seperti kanker dan gangguan endokrin.<sup>4</sup>

Wanita yang terlibat dalam kegiatan pertanian memiliki risiko untuk terpapar pestisida. Kandungan lemak yang dimiliki wanita lebih tinggi dibandingkan pria, utamanya pada wanita hamil memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibandingkan wanita yang tidak hamil, sehingga pestisida lebih mudah terserap oleh tubuh. Pestisida telah berada di dalam tubuh akan mengalami proses akumulasi di dalam jaringan tubuh, tulang, lemak dan protein. Pestisida yang larut dalam lemak akan disimpan untuk waktu yang lama di dalam tubuh. Kandungan lemak yang tinggi pada wanita hamil memudahkan pestisida terakumulasi ke dalam tubuh, sehingga berakibat pada terganggunya pertumbuhan janin yang sedang dikandung.<sup>5</sup> Selain itu, kurangnya asupan hormon tiroid juga menjadi pemicu terganggunya proses tumbuh kembang pada janin. Kekurangan asupan hormon tiroid akibat paparan pestisida pada wanita saat hamil menyebabkan disfungsi tiroid, yaitu hipotiroid dan hipertiroid.<sup>6</sup>

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) merupakan kondisi kelahiran bayi dengan berat kurang dari 2500 gram. BBLR masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang utama sampai saat ini, menurut perkiraan sebanyak 15-20% dari semua kelahiran di dunia yang mewakili lebih dari 20 juta kelahiran per tahun adalah BBLR.<sup>7</sup> Berdasarkan data WHO, angka BBLR di Asia yaitu 42,7%. Sedangkan di Indonesia, angka BBLR mengalami kenaikan pada tahun 2011 hingga 2012 yaitu 9% menjadi 11,1% dan pada tahun 2015 berada pada angka 10,2% dengan presentase tertinggi di provinsi Sulawesi Tengah yaitu 16,8%.<sup>8</sup> Hal ini dapat menjadi risiko dimasa mendatang saat dewasa cenderung mengalami gangguan kognitif, retardasi mental, serta lebih mudah mengalami infeksi yang berakibat pada kesakitan hingga kematian.<sup>9</sup>

Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap besarnya paparan pestisida pada petani wanita yang terlibat dalam kegiatan pertanian saat hamil antara lain pemakaian APD, massa kerja, lama kerja, intensitas paparan pestisida, penanganan peralatan penyemprotan, dan keterlibatan dalam kegiatan pertanian. Hal tersebut yang melatarbelakangi peneliti menetapkan tujuan penelitian yaitu meninjau dan menganalisis studi literatur tentang berbagai faktor yang menjadi penentu terjadinya paparan pestisida pada petani wanita yang berhubungan dengan kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).

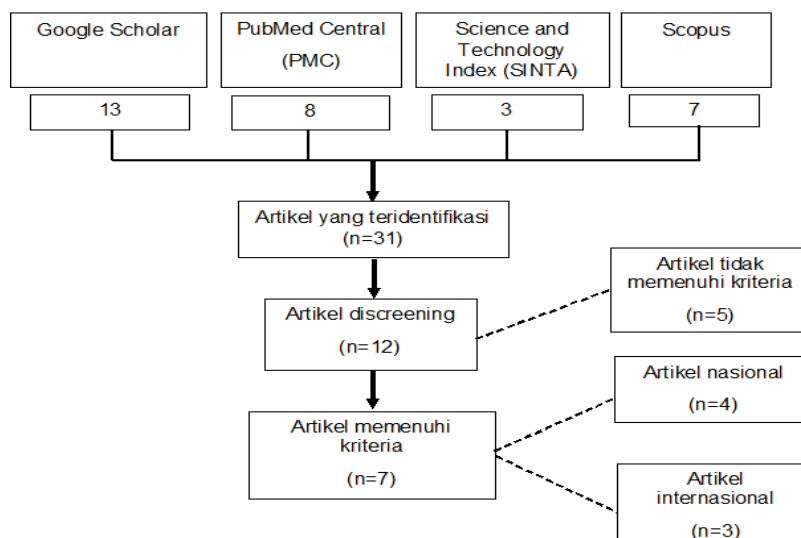
## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan (*literature review*) dengan menggunakan data sekunder sebagai pelengkap penelitian yang diperoleh dari database *Sciencedirect*, *Google Scholar*, *Scopus*, *PubMed Central* dan *Science and Technology Index (SINTA)* dengan rentan waktu 2011-2021 (10 tahun). Kata kunci yang digunakan: Pestisida, Faktor Penentu, Petani Wanita, Paparan Pestisida. Agar lebih spesifik peneliti menentukan kriteria inklusi yaitu:

1. Artikel merupakan penelitian kuantitatif
2. Artikel dengan kategori *open access* dan *fulltext* berbahasa Indonesia atau Inggris
3. Artikel membahas mengenai faktor-faktor terkait paparan pestisida pada petani wanita dengan kejadian BBLR
4. Artikel nasional minimal terindeks *sinta 3* dan artikel internasional terindeks *google scholar* dan/atau *scopus*

## HASIL

Hasil pencarian literatur yang dilakukan melalui database yang telah ditentukan diperoleh sebanyak 31 artikel dengan memasukan kata kunci. Tahap selanjutnya dilakukan skринning dengan cara menyesuaikan topik penelitian sehingga didapatkan 12 artikel. Kemudian peneliti melakukan skринning kembali dengan memasukkan kriteria inklusi dan penilaian kelayakan sehingga diperoleh 7 artikel yang dapat dianalisis. Hasil pencarian artikel dapat dilihat pada gambar 1. 7 artikel yang akan dianalisis terdiri dari 4 artikel nasional dan 3 artikel internasional. Keseluruhan artikel memiliki persamaan pada rancangan studi, yaitu *Case-control*.



Gambar 1. Alur proses pencarian artikel

**Tabel 1. Kajian Artikel yang Diperoleh**

<b>Penulis</b>	<b>Tujuan</b>	<b>Variabel</b>	<b>Hasil</b>
Lentho, JN, Suhartono, Dharminto. (2018)	Mengetahui hubungan riwayat paparan pestisida pada masa kehamilan dengan kejadian BBLR di Kecamatan Blado	Riwayat keterlibatan dalam kegiatan pertanian pada saat hamil dengan kejadian BBLR	Keterlibatan dalam kegiatan pertanian, kelengkapan APD yang digunakan dan masa kerja di pertanian memiliki hubungan dengan kejadian BBLR
Suandani, IP. (2020)	Untuk mengetahui faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan kejadian BBLR	Kejadian BBLR, umur ibu, pendidikan ibu, pengetahuan ibu, usia kehamilan, jarak kelahiran, paritas, riwayat BBLR kelahiran sebelumnya, pendapatan, status giz ibu, frekuensi pemeriksaan ANC, keterlibatan dalam kegiatan pertanian, lama kerja di pertanian dan penggunaan APD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor dominan yang berpengaruh terhadap kejadian BBLR adalah lama kerja di pertanian
Fatmawati M, Windraswara R. (2016)	Mengetahui faktor risiko yang memiliki pengaruh terhadap kejadian BBLR	Pekerjaan ibu hamil yang terkait pestisida, intensitas paparan pestisida, pencampuran pestisida, kelengkapan APD, penanganan peralatan penyemprotan dan penyimpanan pestisida	Hasil penelitian menunjukkan pekerjaan ibu hamil yang terkait pestisida, kelengkapan APD, dan penyimpanan pestisida terbukti berhubungan dengan kejadian BBLR
Lubis FH, Ningsih TA. (2020)	Mengetahui faktor risiko paparan pestisida yang	Tingkat pendidikan, umur saat	Hasil penelitian menunjukkan faktor pekerjaan pertanian

	berhubungan dengan kejadian BBLR	hamil, pekerjaam terkait pestisida, intensitas paparan pestisida, pencampuran pestisida, kelengkapan APD, penanganan perlatan penyemprotan dan penyimpanan pestisida	yang terkait pestisida, kelengkapan APD, dan penyimpanan pestisida merupakan faktor yang memiliki pengaruh terhadap kejadian BBLR
Hass U, Christiansen S, Axelstad M, Scholze M, Boberg J. (2017)	Mengetahui faktor pencampuran pestisida berpengaruh terhadap penurunan berat badan lahir	Pencampuran pestisida (Cyromazine, MPCB, pirimicarb, quinochlorim, thiram, and ziram)	Faktor pencampuran pestisida terbukti menjadi faktor yang berpengaruh terhadap kejadian BBLR
Widyawati SA, Suhartono S, Mexitalia M, Soejoenoes A. (2020)	Menganalisis hubungan antara paparan pestisida selama kehamilan dan BBLR melalui gangguan hormon IGF-1	Riwayat paparan pestisida meliputi : keterlibatan dalam pertanian sebelum hamil, keterlibatan ibu di pertanian selama hamil, risiko paparan pestisida di lingkungan rumah sebelum hamil, risiko paparan pestisida di lingkungan rumah selama hamil.	Faktor keterlibatan dalam kegiatan pertanian merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian BBLR
Yang X, Zhang M, Lu T, Chen S, Sun X, Guan Y, Zhang Y, Zhang T, Sun R, Hang B, Wang X, Chen M, Chen Y, Xia Y. (2019)	Menyelidiki pengaruh paparan pestisida pada masa kehamilan terhadap kejadian BBLR	Faktor intensitas paparan pestisida yang digunakan (organofosfat, organoklorin, karbamat, dan jenis lainnya)	Faktor intensitas paparan pestisida yang berkaitan dengan jumlah atau dosis pestisida yang digunakan berpengaruh terhadap kejadian BBLR

## PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengkajian dari 7 artikel, terdapat kesamaan diantara ketujuh artikel yang digunakan yaitu desain penelitian yang digunakan oleh para peneliti ialah desain studi *Case-Control*. Kajian ini juga memperoleh hasil bahwa terdapat beberapa faktor paparan pestisida pada petani wanita yang berkaitan dengan kejadian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR).

Selain itu, terdapat pula perbedaan diantara keseluruhan artikel yang dikaji, perbedaan ini antara lain pada variabel, lokasi penelitian, jumlah sampel penelitian dan hasil penelitian. Dari ketujuh artikel yang dikaji, 4 diantaranya memiliki variabel yang lebih spesifik untuk mengetahui faktor-faktor paparan pestisida pada petani wanita yang memiliki kaitan dengan kejadian BBLR. Beberapa faktor yang akan menjadi fokus peneliti dalam penelitian ini disajikan seperti di bawah ini.

### 1. Keterlibatan dalam Kegiatan Pertanian Selama Hamil

Pekerjaan di sektor pertanian tidak hanya dilakukan oleh pria saja, melainkan juga melibatkan wanita. Beberapa kegiatan pertanian yang melibatkan wanita diantaranya bekerja mencari hama, mencabut rumput tanaman, memanen dan memotong tangkai tanaman serta menyemprot pestisida. Kegiatan tersebut dapat memicu terjadinya paparan pestisida pada wanita yang berbahaya bagi kesehatan.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil analisis dari ketujuh artikel didapatkan empat artikel menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keterlibatan wanita dalam kegiatan pertanian dengan kejadian BBLR. Keterlibatan wanita saat hamil dalam kegiatan pertanian dapat menimbulkan paparan pestisida, pestisida masuk dan akan terakumulasi di dalam tubuh yang dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan pada janin yang sedang dikandung, sehingga ketika melahirkan, berat lahir bayi

kurang dari normal atau dikatakan mengalami BBLR.<sup>11</sup>

### 2. Intensitas Paparan Pestisida

Jumlah pestisida yang masuk ke dalam tubuh dipengaruhi oleh intensitas paparan pestisida. Paparan pestisida yang semakin lama pada petani menyebabkan banyaknya akumulasi zat kimia berbahaya ke dalam tubuh.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan empat artikel yang membahas mengenai faktor intensitas paparan pestisida. Namun, tiga artikel diantaranya menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas paparan pestisida dengan kejadian BBLR yaitu intensitas paparan pestisida pada petani wanita tidak berpengaruh terhadap kejadian BBLR. Hal ini disebabkan karena petani wanita yang melakukan aktivitas pertanian saat hamil cenderung mengurangi aktivitasnya dengan cara mengurangi aktivitas berat dan melelahkan serta mengurangi frekuensi waktu mereka pergi ke ladang.<sup>11</sup> Namun, terdapat satu artikel yang menunjukkan hasil bahwa terdapat pengaruh negatif akibat adanya intensitas paparan pestisida yang tinggi pada petani wanita yang dapat menyebabkan BBLR pada bayi yang dilahirkan.

### 3. Pencampuran Pestisida

Pengelolaan pestisida yang baik merupakan hal utama yang perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya keracunan pestisida, salah satunya dengan memperhatikan praktek pencampuran pestisida. Keinginan untuk mendapatkan hasil yang cepat dalam memberantas hama dan pertumbuhan tanaman membuat petani melakukan peracikan dengan menambahkan dosis pestisida lebih dari yang telah ditetapkan.

Hasil analisis dari ketujuh artikel, didapatkan empat artikel yang membahas mengenai faktor pencampuran pestisida dengan kejadian BBLR. Tiga artikel diantaranya



menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor pencampuran pestisida dengan kejadian BBLR. Hal ini dikarenakan kegiatan pencampuran pestisida tidak melibatkan petani wanita, melainkan dilakukan oleh petani pria, sehingga tidak terdapat paparan pestisida pada petani wanita yang sedang hamil. Sedangkan salah satu artikel yang dianalisis menunjukkan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara pencampuran pestisida dengan kejadian BBLR. Golongan pestisida yang paling banyak digunakan yaitu Organofosfat dan Karbamat, seperti Dursban, Diazonin, Tamacron, Curacron dan lain-lain. Petani wanita yang melakukan pencampuran pestisida saat hamil dapat menyebabkan penurunan berat badan lahir pada bayi yang dilahirkan.<sup>11</sup>

#### **4. Massa Kerja di Pertanian**

Petani yang terpapar pestisida disebabkan oleh adanya pestisida yang masuk ke dalam tubuh. Masuknya pestisida ini dapat melalui ingesti, inhalasi atau absorpsi kulit. Efek yang dirasakan apabila telah terpapar pestisida sangat bervariasi, efek yang muncul dapat dirasakan langsung, beberapa hari, namun ada juga yang muncul dalam waktu berbulan-bulan bahkan tahunan yang disebut efek jangka panjang atau efek kronis.<sup>13</sup>

Hasil analisis dari ketujuh artikel, satu artikel yang menjelaskan faktor massa kerja petani wanita dengan kejadian BBLR, adapun hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor massa kerja petani wanita dengan kejadian BBLR. Artikel tersebut juga menjelaskan bahwa apabila semakin lama kegiatan pertanian yang dilakukan oleh petani wanita, semakin besar peluang atau kemungkinan untuk terpapar pestisida, hal ini dapat menyebabkan keracunan karena paparan pestisida terjadi atau berlangsung dalam waktu yang lama.<sup>14</sup>

#### **5. Lama Kerja di Pertanian**

Kegiatan petani yang melibatkan penggunaan pestisida memiliki keterkaitan dengan lama kerja petani. Semakin sering petani melakukan aktivitas pertanian yang melibatkan penggunaan pestisida maka semakin mudah untuk terjadinya paparan. Berdasarkan hasil analisis pada ketujuh artikel, didapatkan satu artikel yang membahas faktor lama kerja petani wanita dengan kejadian BBLR. Hasil penelitian dari artikel tersebut menunjukkan adanya pengaruh positif antara faktor lama kerja petani wanita dengan kejadian BBLR, selain itu juga dijelaskan bahwa faktor lama kerja petani wanita di pertanian merupakan faktor yang paling berpengaruh dikarenakan lama kerja di pertanian yang lebih dari 2 jam dalam sehari dapat meningkatkan risiko paparan pestisida dan memiliki peluang melahirkan bayi dengan berat badan kurang dari normal.<sup>15</sup> Penelitian oleh Setyobudi (2013) dan Suparti (2016) menyebutkan bahwa wanita hamil yang melakukan aktivitas pertanian lebih dari 2 jam perhari berisiko mengalami keracunan dan dapat meningkatkan risiko melahirkan bayi BBLR.<sup>16</sup>

#### **6. Penggunaan Alat Pelindung Diri**

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari kemungkinan terjadinya potensi bahaya di tempat kerja.<sup>17</sup> Pemakaian APD dengan baik dan benar terbukti mampu mengurangi risiko terjadinya paparan pestisida pada petani ketika melakukan aktivitas pertanian seperti penyemprotan.<sup>18</sup> Berdasarkan hasil analisis ketujuh artikel, empat artikel diantaranya membahas pengaruh faktor penggunaan APD dengan kejadian BBLR, keseluruhan artikel tersebut menunjukkan hasil terdapat pengaruh positif antara penggunaan alat pelindung diri oleh petani wanita dengan kejadian BBLR. Oleh sebab itu, maka pemakaian APD sangat penting bagi

petani wanita ketika melakukan aktivitas pertanian minimal seperti sarung tangan, masker, menggunakan baju lengan panjang, dan celana panjang.

#### **7. Penanganan Peralatan Penyemprotan**

Penanganan pestisida seperti pembersihan dan penyimpanan peralatan penyemprotan yang dilakukan dengan cara yang tepat setelah melakukan aktivitas pertanian dapat mengurangi risiko terjadinya paparan pestisida. Hasil analisis ketujuh artikel menunjukkan dua artikel diantaranya membahas pengaruh penanganan peralatan penyemprotan setelah melakukan aktivitas pertanian dengan kejadian BBLR.

Hasil penelitian dari kedua artikel tersebut yaitu tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara penanganan peralatan penyemprotan dengan kejadian BBLR. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan petani setelah melakukan aktivitas penyemprotan kemudian membersihkan peralatan penyemprotan di saluran irigasi dekat ladang. Sehingga sisa-sisa pestisida pada peralatan penyemprotan tidak dibawa pulang ke rumah. Selain itu, perlengkapan lainnya seperti pakaian yang digunakan saat melakukan penyemprotan dibersihkan secara terpisah dari pakaian yang digunakan sehari-hari.<sup>11</sup>

#### **8. Penyimpanan Pestisida**

Sebagian besar petani menyimpan pestisida tanpa memperhatikan risiko kesehatan yang mungkin dapat terjadi, petani biasa menyimpan di tempat seperti ruang tamu, dapur dan gudang makanan. Cara penyimpanan di tempat terbuka dan dekat dengan jangkauan anak-anak memiliki risiko termakan atau terminum.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil analisis ketujuh artikel tersebut, dua artikel diantaranya menjelaskan pengaruh faktor penyimpanan pestisida dengan kejadian BBLR. Hasil penelitian dari kedua artikel tersebut menunjukkan hubungan yang

signifikan antara penyimpanan pestisida dengan kejadian BBLR. Teknik penyimpanan pestisida yang kurang tepat seperti di dalam rumah dapat memicu terjadinya paparan pestisida bagi anggota keluarga lainnya terutama bagi wanita yang sedang hamil.

#### **SIMPULAN**

Hasil dari 7 artikel yang dikaji memberikan informasi berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan terkait faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap kejadian BBLR. Dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor paparan pestisida pada petani wanita yang memiliki pengaruh sebagai faktor penentu terhadap kejadian BBLR yaitu faktor pemakaian APD, keterlibatan dalam kegiatan pertanian, massa kerja, lama kerja, pencampuran pestisida dan penyimpanan pestisida, serta intensitas paparan pestisida. Sedangkan faktor penanganan peralatan penyemprotan tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian BBLR.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

1. Badan Pusat Statistik (BPS). Hasil Survei Pertanian Antar Sensus (Sutas). *BPS-Statistics Indonesia*. 2018.
2. Yuantari MGC, Widiarnako B, Sunoko HR. Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida ( Studi Kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan ). *Semin Nas Pengelolaan Sumberd Alam dan Lingkung* 2013. Published online 2013:142-148.
3. Septariani DN, Herawati A. Pengendali Hama Alami Pada Tanaman Cabai ( *Capsicum annum* L .). *J Community Empower a Serv Vol* 3(1), 2019 2 e- ISSN 2579-5074. 2019;3(1):1-9.
4. Sumiati A, Dwi Julianto RP. Analisa Residu Pestisida Di Wilayah Malang Dan Penanggulanganya Untuk Keamanan Pangan Buah Jeruk. *Buana Sains*. 2019;18(2):125. doi:10.33366/bs.v18i2.1185
5. Setiyobudi B, Setiani O, W NE. Hubungan Paparan Pestisida Pada Masa



- Kehamilan Dengan Kejadian Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *J Kesehatan Lingkung Indones*. 2013;12(1):26-33-33.  
doi:10.14710/jkli.12.1.26-33
6. Sari, NK, Budiyo, Darundiati, Y.D. Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Pada Ibu Hamil Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Di Wilayah Kerja Puskesmas Wanasari Kabupaten Brebes. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013;2(2). 9(4):453-462.
  7. World Health Organization (WHO). Comprehensive Implementation Plan on Maternal, Infant And Young Child Nutrition. Swiss:WHO Document Production Service.2014.
  8. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. *Jakarta*: Kementerian Kesehatan RI.2013.
  9. De Onis M, Borghi E, Arimond M, et al. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutr*. 2019;22(1):175-179.  
doi:10.1017/S1368980018002434
  10. Putri DY, Wardani RS, Ilmu F, Masyarakat K, Muhammadiyah U. Risiko Riwayat Paparan Pestisida terhadap Ukuran Tubuh Bayi Baru Lahir. *J Kesehat Masy Indones*. 2015;10(1):1-9.
  11. Fatmawati M, Windraswara R. Hubungan Paparan Pestisida Pada Masa Kehamilan Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Daerah Pertanian. *J Kesehat Masy*. 2016;5(4):306-315.
  12. Saputri, EG, Setiani, O, Astorina, N, Budiyo. Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Petani Penyemprot Di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018; 6(1):645-653.
  13. Wiadi I, Muliarta I. Fluktuasi Tekanan Darah Dan Efek Performa Neurobehavior Pada Paparan Pestisida Organofosfat Jangka Panjang Pada Remaja Di Daerah Pertanian. *E-Jurnal Med Udayana*. 2017;6(4):63-72.
  14. Lentho, JN, Suhartono, Dharminto. Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Saat Hamil dengan Kejadian BBLR di Kecamatan Blado Kabupaten Batang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2014;
  15. Suandani, IP. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Pada Petani Bawang Merah Di Kecamatan Ketanggungan Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2020;5(6):1-9.
  16. Suparti S, Anies, Setiani O. Beberapa Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani. *Jurnal Pena Medika*. 2016;6(2):125-138.
  17. Azady AAA, Widowati E, Rahayu SR. Penggunaan Job Hazard Analysis dalam Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja pada Pengrajin Logam. *HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev*. 2018;2(4):510-519.  
doi:10.15294/higeia.v2i4.23564
  18. Tutu CG, Manampiring AE, Umboh A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Aktivitas Enzim Cholinesterase Darah Pada Petani Penyemprot Pestisida. *J Public Heal Community Med*. 2020;1(4):40-53.
  19. Mahyuni EL. Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Pada Petani Di Berastagi Kabupaten Karo 2014. *J Kesehat Masy (Journal Public Heal*. 2015;9(1):79-89.  
doi:10.12928/kesmas.v9i1.1554.