

SKRIPSI

ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PAJANAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI KECAMATAN LOSARI KABUPATEN BREBES



OLEH

NAMA : SEVIRA REVIONA TANJUNG

NIM : 10031281924039

**PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PAJANAN PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI KECAMATAN LOSARI KABUPATEN BREBES

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Lingkungan pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : SEVIRA REVIONA TANJUNG

NIM : 10031281924039

**PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SKRIPSI, 3 AGUSTUS 2023
SEVIRA REVIONA TANJUNG**

Analisis Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes

xv, 108 halaman, 22 tabel, 6 gambar, 8 lampiran

ABSTRAK

Pestisida digunakan secara luas di Indonesia. Paparan pestisida dapat memengaruhi pertumbuhan janin yang menyebabkan berat badan lahir rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko paparan pestisida dengan kejadian BBLR. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *case control* dan dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023 di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes. Populasi penelitian adalah semua kelahiran hidup dalam 2 tahun terakhir. Subjek dibagi menjadi dua kelompok yaitu 57 bayi lahir dengan BBLR dan 57 bayi lahir dengan berat badan lahir normal, yang dipilih secara *purposive random sampling*. Data dianalisis secara univariat, bivariat (uji *Chi-square*), dan multivariat (uji regresi logistik berganda). Terdapat hubungan yang bermakna antara kegiatan ibu terkait pestisida ($p=0,0001$), intensitas paparan pestisida ($p=0,015$), penyimpanan pestisida ($p=0,0001$), penggunaan APD ($p=0,003$), jarak rumah dengan lahan pertanian ($p=0,007$), dan usia kehamilan ($p=0,002$) dengan kejadian BBLR. Tidak ada hubungan antara usia ibu saat hamil, paritas, status gizi ibu selama hamil, jarak kehamilan, paparan asap rokok, atau penggunaan pestisida rumah tangga dengan kejadian BBLR. Hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan APD dengan kejadian BBLR setelah dikontrol oleh variabel status gizi ibu selama hamil, paparan asap rokok, dan penggunaan pestisida rumah tangga. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa paparan pestisida selama kehamilan merupakan faktor risiko kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.

Kata Kunci : BBLR, Pestisida, Kehamilan
Kepustakaan : 124 (2000-2023)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
PUBLIC HEALTH FACULTY
SRIWIJAYA UNIVERSITY
THESIS, 3 AUGUST 2023
SEVIRA REVIONA TANJUNG**

Analysis of The Association Between Risk Factors of Pesticide Exposure to Low Birth Weight Incidence in Losari District, Brebes Regency

xv, 108 pages, 22 tables, 6 pictures, 8 appendices

ABSTRACT

Pesticide has been widely used in Indonesia. Exposure to pesticides may affect fetal growth, which leads to low birth weight. This study aimed to determine the association between risk factors for pesticide exposure and LBW incidence. This study used a case-control quantitative method and was conducted from April to May 2023 in Losari District, Brebes Regency. The study population was all the live births in the last 2 years. The subjects were divided into two groups: 57 babies born with LBW and 57 babies born with normal birth weight, which were selected by purposive random sampling. The data were analyzed using univariate, bivariate (Chi-square test), and multivariate (multiple logistic regression test). There was a significant association between the mother's activities related to pesticides ($p=0.0001$), pesticide exposure intensity ($p=0.015$), pesticide storage ($p=0.0001$), use of PPE ($p=0.003$), the distance between the house and agricultural land ($p=0.007$), and gestational age ($p=0.002$) with LBW incidence. There was no association between maternal age during pregnancy, parity, the mother's nutritional status during pregnancy, gestational interval, cigarette smoke exposure, or the use of household pesticides with the LBW incidence. The results of multivariate analysis showed that there was a significant association between the use of PPE and LBW incidence after controlling the mother's nutritional status during pregnancy, cigarette smoke exposure, and the use of household pesticides. The study concluded that pesticide exposure during pregnancy is the risk factor for LBW incidence in Losari District, Brebes Regency.

Keywords : LBW, Pesticides, Pregnancy
Bibliography : 124 (2000-2023)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian hari diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 3 Agustus 2023
Yang bersangkutan



Sevira Reviona Tanjung
NIM. 10031281924039

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR RISIKO PAJANAN
PESTISIDA DENGAN KEJADIAN BERAT BADAN
LAHIR RENDAH DI KECAMATAN LOSARI
KABUPATEN BREBES**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar (S1) Sarjana Kesehatan Lingkungan

Oleh:

SEVIRA REVIONA TANJUNG

NIM. 10031281924039

Indralaya, 3 Agustus 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Pembimbing
Universitas Sriwijaya



Dr. Mispaniarti, S.KM., M.KM

NIP. 197606092002122001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dwi Septiawati'.

Dwi Septiawati, S.KM., M.KM

NIP. 198912102018032001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Agustus 2023.

Indralaya, 3 Agustus 2023

Tim Penguji Skripsi


Ketua:

1. Imelda Gernauli Purba, S.KM., M.Kes
NIP. 197502042014092003

()

Anggota:

2. Rafika Oktivaningrum, S.KM., M.Sc
NIP. 199110082022032012
3. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

()

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM
NIP. 197606092002122001

Koordinator Program Studi
Kesehatan Lingkungan

()

Dr. Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes
NIP. 197806282009122004

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Sevira Reviona Tanjung
NIM : 10031281924039
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 16 September 2001
Alamat : Perum Kota Serang Baru, Blok D-1/31
Kabupaten Bekasi
No. Telp/HP : 082111324316
Email : sevirart@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SD (2007-2013) : SD Mutiara Islami Plus
2. SMP (2013-2016) : SMP Mutiara Islami Plus
3. SMA (2016-2019) : SMA Negeri 1 Cikarang Selatan
4. Kuliah (2019-2023) : Program Studi Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2021 : Sekertaris Departemen Pemuda, Olahraga, dan
Kreativitas Mahasiswa (PORA KREMA)
HMKL FKM UNSRI

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, saya panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala. Atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Analisis Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes” sebagai tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Saya menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, terdapat banyak pihak yang telah mendukung dan membantu saya. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dr. Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes. selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan dan Koordinator Program Studi Kesehatan Lingkungan Universitas Sriwijaya.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Dwi Septiawati, S.KM., M.KM. yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, dan dukungan kepada saya sejak awal hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Imelda Gernaui Purba, S.KM., M.Kes. selaku Penguji 1 dan Ibu Rafika Oktivaningrum., S.KM., M.Sc. selaku Penguji 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan banyak pengetahuan, arahan, dan saran yang sangat membantu saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Para Dosen dan Staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, Kecamatan Losari, Puskesmas Losari, Puskesmas Bojongsari, dan Puskesmas Kecipir yang telah memberikan saya izin dan fasilitas penelitian di Kecamatan Losari.
7. *The angel who always lives in my heart, your life was a blessing and the memory of you is what keeps me going until now. I owe you so much for my life, I dedicate this one for you Ma.*

8. Orang tua saya, Papa dan Bunda yang selalu memberikan dukungan penuh baik moril dan materil sejak memasuki dunia perkuliahan, sampai dengan selesainya skripsi ini.
9. Adik-adik saya dan keluarga besar saya, terutama untuk nenek dan para etek yang terus menyemangati saya di saat penyusunan skripsi ini.
10. *The girls who feel like sunshine Sha Eonnie, Jen, and Dina who always warm me in this cold world and continue to light me up even in the darkest moments of my life.*
11. Hani, Cempaka, Lidya, Salma, dan Miftah, teman-teman sejak kecil yang masih tetap ada untuk saya dan terus menyemangati saya selama proses penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan di masa perkuliahan yaitu Fidel, Miti, Muti, Afifah, Uni, Melita, Annisa, Sri, dan teman-teman Kesehatan Lingkungan lainnya yang selalu membantu dan saling mendukung selama proses perkuliahan hingga penelitian ini selesai.
13. *All members of the Korean/English Exchange Group especially Kak Riry, Mina Eonnie, Felix Samchon, Sunyong Samchon, Leon Oppa, Yuni, Nuri, Ria, Sam, Park Junhyeong, Yoo Hyeju, Phillip, Nicole Eonnie, Minwoo Oraboni, Cha Juyoung, Celine Unnie, and other members who have inspired me, provided a lot of support and help during this project.*
14. *Myself, thank you for growing up to be such a strong girl. I'm so proud of you.*

Saya menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi penyusunan maupun penulisan. Oleh karena itu, saya memohon maaf dan menerima setiap kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan penulis.

Indralaya, 3 Agustus 2023

Sevira Reviona Tanjung

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Bagi Peneliti	6
1.4.2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	6
1.4.3. Bagi Masyarakat.....	6
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1. Lingkup Materi.....	6
1.5.2. Lingkup Lokasi	6

1.5.3. Lingkup Waktu	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)	8
2.1.1. Definisi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)	8
2.1.2. Klasifikasi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).....	8
2.1.3. Faktor Risiko Berat Badan Lahir Rendah	9
2.2. Pestisida	12
2.2.1. Definisi Pestisida.....	12
2.2.2. Klasifikasi Pestisida	13
2.2.3. Jalur dan Rute Paparan Pestisida pada Manusia.....	15
2.2.4. Efek Kesehatan pada Manusia Akibat Paparan Pestisida.....	17
2.3. Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR.....	20
2.3.1. Mekanisme Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR.....	20
2.3.2. Faktor Risiko Paparan Pestisida pada Ibu Hamil	21
2.4. Penelitian Terdahulu	25
2.5. Kerangka Teori	30
2.6. Kerangka Konsep.....	31
2.7. Definisi Operasional	32
2.8. Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Desain Penelitian	37
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	38
3.3.1. Populasi Studi.....	38
3.3.2. Sampel Studi	38
3.3.3. Perhitungan Sampel.....	39

3.3.4. Pengambilan Sampel	41
3.4. Jenis, Cara, dan Alat Pengumpul Data.....	44
3.4.1. Jenis Data	44
3.4.2. Teknis Pelaksanaan	45
3.4.3. Alat Pengumpulan Data	46
3.5. Analisis dan Penyajian Data	46
3.5.1. Manajemen Data	46
3.5.2. Analisis Data	47
3.5.3. Penyajian Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN	50
4.1. Gambaran Umum.....	50
4.1.1. Gambaran Lokasi Penelitian	50
4.1.2. Jenis Pestisida yang Digunakan	52
4.2. Hasil Penelitian.....	52
4.2.1. Distribusi Frekuensi Kejadian BBLR	52
4.2.2. Distribusi Frekuensi Faktor Risiko Paparan Pestisida.....	53
4.2.3. Distribusi Frekuensi Faktor Maternal	54
4.2.4. Distribusi Frekuensi Faktor Janin	55
4.2.5. Distribusi Frekuensi Faktor Lingkungan Lainnya	56
4.2.6. Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR	56
4.2.7. Hubungan Faktor Maternal dengan Kejadian BBLR.....	58
4.2.8. Hubungan Faktor Lingkungan Lainnya dengan Kejadian BBLR.....	59
4.2.9. Analisis Multivariat.....	59
BAB V PEMBAHASAN	66
5.1. Keterbatasan Penelitian	66
5.2. Kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.....	66

5.3.	Hubungan antara Kegiatan Ibu terkait Pestisida dengan Kejadian BBLR ..	68
5.4.	Hubungan antara Intensitas Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR	71
5.5.	Hubungan antara Penyimpanan Pestisida dengan Kejadian BBLR	73
5.6.	Hubungan antara Penggunaan APD dengan Kejadian BBLR	75
5.7.	Hubungan antara Jarak Rumah ke Lahan Pertanian dengan Kejadian BBLR 78	
5.8.	Hubungan antara Usia Ibu saat Hamil dengan Kejadian BBLR	79
5.9.	Hubungan antara Paritas dengan Kejadian BBLR.....	81
5.10.	Hubungan antara Status Gizi Ibu saat Hamil dengan Kejadian BBLR	82
5.11.	Hubungan antara Usia Kehamilan dengan Kejadian BBLR.....	83
5.12.	Hubungan antara Jarak Kehamilan dengan Kejadian BBLR	84
5.13.	Hubungan antara Kehamilan Ganda dengan Kejadian BBLR	85
5.14.	Hubungan antara Kelainan Kongenital dengan Kejadian BBLR	86
5.15.	Hubungan antara Paparan Asap Rokok dengan Kejadian BBLR	87
5.16.	Hubungan antara Penggunaan Pestisida di Lingkungan Rumah dengan Kejadian BBLR	89
5.17.	Analisis Multivariat Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR setelah Dikontrol oleh Variabel <i>Confounder</i>	90
BAB VI PENUTUP		93
6.1.	Kesimpulan.....	93
6.2.	Saran	93
6.2.1.	Bagi Masyarakat.....	93
6.2.2.	Bagi Puskesmas	94
6.2.3.	Bagi Peneliti Selanjutnya	94
DAFTAR PUSTAKA.....		95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Pestisida menurut Tingkat Toksisitas	13
Tabel 2. 2 Rute Paparan Pestisida pada Manusia	16
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 2. 4 Definisi Operasional Penelitian	32
Tabel 3. 1 Hasil Perhitungan Sampel	40
Tabel 3. 2 Jumlah Unit Sampel Penelitian	41
Tabel 3. 3 Perhitungan Sampel	41
Tabel 4. 1 Daftar Pestisida yang Digunakan Responden	52
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Kelahiran Hidup dan Kasus BBLR di Kecamatan Losari Tahun 2021-2022	52
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Berat Bayi Lahir pada Kelompok Kasus dan Kontrol di Setiap Lokasi Penelitian di Kecamatan Losari Tahun 2021-2022	53
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Faktor Risiko Paparan Pestisida	53
Tabel 4. 5 Distribusi Frekuensi Faktor Maternal	54
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Faktor Janin	55
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Faktor Lingkungan Lainnya	56
Tabel 4. 8 Analisis Hubungan Faktor Risiko Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes	56
Tabel 4. 9 Analisis Hubungan Faktor Maternal dengan Kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes	58
Tabel 4. 10 Analisis Hubungan Faktor Lingkungan Lainnya dengan Kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes	59
Tabel 4. 11 Seleksi Kandidat Multivariat	60
Tabel 4. 12 Pemodelan Awal Analisis Multivariat	61
Tabel 4. 13 Tabel Urutan Kandidat <i>Confounder</i>	62
Tabel 4. 14 Hasil Uji <i>Confounding</i>	63
Tabel 4. 15 Pemodelan Akhir Analisis Multivariat Regresi Ganda Model Faktor Risiko	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mekanisme Paparan Pestisida dengan Kejadian BBLR.....	20
Gambar 2. 2 Kerangka Teori.....	30
Gambar 2. 3 Kerangka Konsep.....	31
Gambar 2. 4 Seleksi Subjek Penelitian.....	43
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Kecamatan Losari.....	50

DAFTAR SINGKATAN

AChE	= <i>Acetylcholinesterase</i>
APD	= Alat Pelindung Diri
BBLR	= Berat Badan Lahir Rendah
BPS	= Badan Pusat Statistik
CO	= Karbon Monoksida
COHb	= Karboksihemoglobin
DDE	= <i>Dichloro Diphenyl Dichloroethylene</i>
DDT	= <i>Dichoro Diphenyl Trichlorethane</i>
DNA	= <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EDCs	= <i>Endocrine-dysrupting Chemicals</i>
GH	= <i>Growth Hormone</i>
HCB	= <i>Heksaklorobenzena</i>
IGF-1	= <i>Insulin-like Growth Factor 1</i>
IUGR	= <i>Intra Uterin Growth Retardation</i>
KEK	= Kekurangan Energi Kronis
LILA	= Lingkar Lengan Atas
OC	= Organoklorin
OP	= Organofosfat
OR	= <i>Odds Ratio</i>
PCB	= <i>Polychlorinated Biphenyls</i>
POPs	= <i>Persistent Organics Pollutans</i>
SGA	= <i>Small Gestation Age</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TRH	= <i>Thyrotropin Releasing Hormone</i>
TSH	= <i>Thyroid Stimulating Hormone</i>
UNICEF	= <i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>
WUS	= Wanita Usia Subur

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu permasalahan serius pada kesehatan masyarakat secara global adalah berat badan lahir rendah (BBLR). Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh *World Health Organization* (WHO), 20 juta bayi baru lahir di seluruh dunia atau 14,6% dari semua kelahiran mengalami BBLR pada tahun 2015. Insiden kejadian BBLR tertinggi terjadi di Asia dengan prevalensi sebesar 17.3%. Kemajuan penurunan angka BBLR menjadi stasioner sejak tahun 2000 hingga 2015. Masih perlu usaha yang lebih untuk mewujudkan *Global Nutrition Target 2025* yaitu dengan 30% pengurangan angka berat badan lahir rendah di dunia. *Global Nutrition Target 2025* menargetkan prevalensi BBLR dunia pada tahun 2025 adalah sebesar 10% (WHO dan UNICEF, 2019).

Di Indonesia, kasus BBLR masih sering ditemukan. Pada tahun 2021, di Indonesia terdapat 111.719 (2,5%) bayi yang lahir dengan BBLR menurut data yang telah dilaporkan oleh 34 provinsi di Indonesia (Kemenkes, 2021). Angka ini sudah menurun dan lebih rendah dibandingkan dengan tahun sebelumnya dimana pada tahun 2020 jumlah bayi yang BBLR adalah sebanyak 129.815 (3,1%) (Kemenkes, 2020). Meskipun kasus BBLR di Indonesia telah mengalami penurunan, masih diperlukan perhatian khusus untuk terus menurunkan angka kejadian BBLR di Indonesia. Hal ini disebabkan karena BBLR berkaitan dengan berbagai konsekuensi jangka pendek dan jangka panjang. Pada tahun 2021, BBLR menjadi penyebab utama pada kematian neonatal di Indonesia (Kemenkes, 2021). Sebuah penelitian menemukan korelasi antara BBLR dan kematian neonatal dengan tingkat hubungan sebesar 56,2% (Suryanti, 2018). Dibandingkan dengan anak yang lahir dengan berat badan lahir normal, bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko kematian neonatal 41,1 kali lebih tinggi (Bangun et al., 2019).

Jumlah kejadian BBLR di Provinsi Jawa Tengah tahun 2019 sebanyak 23.722 kasus atau sebesar 4,4% dari total kelahiran bayi. Angka kejadian BBLR tahun 2020 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 21.001 atau sebesar 3,9%. Namun, angka kejadian BBLR ini mengalami kenaikan kembali pada tahun

2021 yaitu sebanyak 22.240 kasus BBLR atau sebesar 4,4% (BPS, 2021). Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021 diketahui bahwa 1 dari 10 perempuan di Jawa Tengah pernah melahirkan dengan berat badan bayi di bawah 2,5 kg, baik di daerah perkotaan maupun perdesaan (BPS, 2022b). Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten dengan angka kejadian BBLR yang fluktuatif setiap tahunnya. Pada tahun 2019, terdapat kejadian BBLR sebanyak 1.534 kasus. Tahun 2020, mengalami sedikit penurunan yaitu sebanyak 1.399 kasus. Namun, angka ini kembali mengalami kenaikan pada tahun 2021 yaitu sebanyak 1.457 kejadian BBLR. Pada tahun 2020, terdapat 113 kejadian BBLR di Kecamatan Losari. Sedangkan pada tahun 2021, mengalami penurunan angka kejadian BBLR dimana terdapat sebanyak 77 kejadian BBLR di Kecamatan Losari.

Banyak faktor yang dapat meningkatkan risiko BBLR pada bayi termasuk faktor maternal, faktor janin, dan faktor lingkungan. Faktor maternal yang dapat menyebabkan BBLR berupa usia ibu saat hamil, paritas, dan status gizi ibu saat hamil (Khoiriah, 2017, Lestari, 2021). Sedangkan faktor janin yang dapat memengaruhi terjadinya BBLR berupa masa kehamilan dan kelainan kongenital (Permana dan Wijaya, 2019). Lingkungan menjadi salah satu faktor yang memiliki keterkaitan dengan terjadinya BBLR. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Septiawati dan Listianti (2019), diketahui bahwa pajanan polusi udara dalam ruangan selama kehamilan dan BBLR berkorelasi signifikan. Polusi udara dalam ruangan dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti asap rokok, asap dari kegiatan memasak, dan penggunaan obat nyamuk bakar. Ada korelasi yang signifikan antara kejadian BBLR dan pajanan asap selama kehamilan (Sunarsih et al., 2020).

Pajanan pestisida ketika wanita sedang hamil juga menyebabkan gangguan pada janin sehingga dapat mengakibatkan lahirnya bayi dengan BBLR (Lentho et al., 2018). Pestisida telah menjadi salah satu zat yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia terutama pada sektor pertanian. Pajanan pestisida dapat terjadi dari aktivitas pertanian yang melibatkan petani perempuan dengan penggunaan pestisida. Penggunaan pestisida dalam kegiatan pertanian umumnya dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida ke tanaman. Pestisida dapat memasuki tubuh manusia melalui mulut, kulit, udara terhirup, dan mata (Damalas dan Koutroubas, 2016).

Saat ini, ada banyak wanita yang bekerja di sektor pertanian. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), ada 8.051.328 petani perempuan di Indonesia pada tahun 2019. Sebanyak 26,62% perempuan dengan usia di atas 15 tahun ke atas di Indonesia bekerja di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan (BPS, 2019). Perempuan yang memiliki usia 15-49 tahun didefinisikan sebagai Wanita Usia Subur (WUS). Wanita usia subur yang bekerja dan terlibat dalam kegiatan pertanian memiliki peluang yang cukup tinggi untuk terpajan pestisida sehingga dapat menimbulkan efek negatif seperti timbulnya gangguan kesehatan reproduksi (Widyawati et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Lubis dan Ningsih (2020) di Kota Padangsimpuan membuktikan bahwa pajanan pestisida berhubungan dengan kejadian BBLR. Penggunaan pestisida saat hamil, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan penyimpanan pestisida merupakan beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian BBLR (Fatmawati dan Windraswara, 2016). Ibu hamil dengan pekerjaan yang berkaitan dengan pestisida dan terpajan dalam waktu yang cukup lama memiliki probabilitas sebesar 62,86% melahirkan bayi yang BBLR (Setiyobudi et al., 2013). Meskipun seorang ibu hamil tidak bekerja secara langsung dalam menyemprot pestisida pada tanaman, ibu hamil masih berisiko terpajan pestisida. Wanita hamil biasanya memiliki kadar lemak yang lebih tinggi daripada wanita yang tidak hamil. Pestisida akan menumpuk di jaringan tubuh, protein, lemak, dan tulang setelah memasuki tubuh. Pestisida yang larut dalam lemak akan menumpuk dan tersimpan di dalam tubuh untuk waktu yang lama. Pestisida akan menumpuk dalam lemak pada tingkat lemak yang tinggi, sehingga akan mempengaruhi perkembangan janin dalam kandungan (Setiyobudi et al., 2013).

Kabupaten Brebes diketahui sebagai daerah pertanian yang menghasilkan produksi bawang merah terbesar di Indonesia. Selain itu, penggunaan pestisida pada pertanian di Kabupaten Brebes sangat tinggi. Pada tahun 2019, diketahui bahwa Brebes menjadi daerah dengan penggunaan pestisida tertinggi di Asia Tenggara. Kecamatan Losari merupakan salah satu daerah pertanian yang ada di Kabupaten Brebes. Menurut data yang dikeluarkan oleh BPS Kabupaten Brebes, diketahui bahwa pada tahun 2021 mayoritas penduduk Kecamatan Losari bekerja

sebagai petani. Pada umumnya, petani wanita di Kecamatan Losari memiliki peran yang sama dengan petani laki-laki. Berdasarkan wawancara dengan petani wanita di Kecamatan Losari diketahui bahwa petani wanita melakukan pekerjaan seperti menanam tanaman padi dan bawang, mencabut rumput di sekitar area pertanian, dan mengambil ulat yang ada pada tanaman. Keikutsertaan dalam bidang pertanian menjadikan wanita sebagai salah satu populasi yang berisiko terpajan pestisida. Meskipun tidak melakukan penyemprotan pestisida secara langsung, petani wanita yang bekerja di lahan maupun wanita lainnya yang tinggal di sekitar area pertanian juga berisiko mengalami pajanan pestisida.

Penggunaan pestisida secara luas dalam kegiatan pertanian dapat berpotensi terjadi pajanan pestisida pada wanita usia subur maupun wanita hamil yang ikut serta dalam kegiatan pertanian maupun yang tinggal di area sekitarnya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko pajanan pestisida dengan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR) di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.

1.2. Rumusan Masalah

Kecamatan Losari sebagai merupakan salah satu wilayah pertanian di Kabupaten Brebes. Dengan penggunaan pestisida yang masif, memungkinkan terjadinya pajanan pada manusia yang dapat menyebabkan berbagai dampak kesehatan termasuk pada kesehatan reproduksi. Dari 2.356 kelahiran terdapat sebanyak 126 atau sekitar 4,3% kasus BBLR di Kecamatan Losari pada tahun 2020. Angka ini mengalami penurunan pada tahun 2021, yaitu terdapat sebanyak 77 atau sekitar 3,4% kasus BBLR dari 2.210 jumlah kelahiran di Kecamatan Losari. Meskipun angka ini telah mengalami penurunan, masih diperlukan perhatian khusus untuk terus menurunkan angka kejadian BBLR. Hal ini disebabkan karena BBLR berkaitan dengan berbagai konsekuensi jangka pendek dan jangka panjang.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pajanan pestisida jangka panjang berkaitan dengan kelainan reproduksi wanita yang mengakibatkan berat badan lahir rendah (Widyawati et al., 2018). Keterkaitan antara pajanan pestisida dengan kejadian BBLR telah disebutkan dalam penelitian Setiyobudi et al. (2013). Ibu hamil yang memiliki pekerjaan yang berkaitan dengan pajanan pestisida, berisiko

6,769 kali lebih tinggi melahirkan bayi BBLR dibandingkan dengan ibu hamil dengan pekerjaan yang tidak berkaitan dengan pajanan pestisida (Lubis dan Ningsih, 2020).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka dibentuklah sebuah rumusan masalah yaitu “Apakah ada hubungan antara faktor risiko pajanan pestisida dengan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR) di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan faktor risiko pajanan pestisida dengan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR) di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menganalisis kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.
- 2) Menganalisis hubungan faktor risiko pajanan pestisida (kegiatan ibu terkait pestisida, intensitas pajanan, penyimpanan pestisida, penggunaan APD, dan jarak rumah ke lahan pertanian) dengan kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.
- 3) Menganalisis hubungan faktor maternal (usia ibu saat hamil, paritas, status gizi ibu saat hamil, usia kehamilan, dan jarak kehamilan) dengan kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.
- 4) Menganalisis hubungan faktor janin (kehamilan ganda dan kelainan kongenital) dengan kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.
- 5) Menganalisis hubungan faktor lingkungan lainnya (pajanan asap rokok dan penggunaan pestisida di rumah) dengan kejadian BBLR di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.
- 6) Mengetahui nilai risiko *adjusted* variabel faktor risiko pajanan pestisida setelah dikontrol oleh variabel *confounder*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

- 1) Mendapatkan pengalaman dalam melakukan penelitian mengenai pajanan pestisida dengan penurunan berat badan lahir rendah.
- 2) Menambah keterampilan dalam menginput dan menganalisis data hasil penelitian.
- 3) Menambah ilmu dan kemampuan dalam menyusun karya tulis ilmiah.
- 4) Meningkatkan wawasan dan pengetahuan mengenai potensi pajanan pestisida dengan penurunan berat badan lahir rendah.

1.4.2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Berkontribusi dalam penyumbang data kepustakaan mengenai Analisis Faktor Risiko Pajanan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Menambah informasi dan pengetahuan untuk masyarakat dalam melindungi dan mencegah terjadinya gangguan kesehatan termasuk BBLR akibat terpajan pestisida.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1. Lingkup Materi

Topik penelitian membahas mengenai Analisis Hubungan Faktor Risiko Pajanan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes.

1.5.2. Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Losari Kabupaten Brebes

1.5.3. Lingkup Waktu

Pengambilan dan pengamatan data dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

Perencanaan penelitian	: Maret 2023
Pengumpulan data	: April-Mei 2023
Analisis data	: Juni-Juli 2023
Diseminasi penelitian	: Juli 2023

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul-Karim, E. T. dan Abdul-Razaq, Z. H. 2011. 'Cord Serum Cotinine As A Biomarker Of Fetal Exposure To Environmental Tobacco Smoke'. *Neurosciences Journal*, vol. 16, no. 2, pp 120-124.
- Adila, A. H. 2019. *Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Wilayah Puskesmas Arjasa Kabupaten Jember*. Universitas Jember.
- Agustin, R. dan Muhartono. 2018. 'Dampak Penggunaan Pestisida Organoklorin terhadap Risiko Kanker Payudara'. *Agromedicine*, vol. 5, no. 1, pp 433-437.
- Andarini, Y. D. dan Rosanti, E. 2018. 'Kajian Toksisitas Pestisida Berdasarkan Masa Kerja dan Personal Hygiene pada Petani Hortikultura di Desa Demangan'. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 5, no. 2, pp 82-89.
- Anderson, S. E. dan Meade, B. J. 2014. 'Potential Health Effects Associated with Dermal Exposure to Occupational Chemicals'. *Environmental Health Insights*, vol. 8, no.
- Arias-Andrés, M., et al. 2018. 'Lower Tier Toxicity Risk Assessment Of Agriculture Pesticides Detected On The Río Madre De Dios Watershed, Costa Rica'. *Environmental Science Pollution Research*, vol. 25, no. pp 13312-13321.
- Asghar, U., Malik, M. F. dan Javed, A. 2016. 'Pesticide Exposure And Human Health: A Review'. *J Ecosys Ecograph*, vol. 5, no. pp 2.
- Balalian, A. A., et al. 2021. 'Prenatal Exposure To Organophosphate And Pyrethroid Insecticides And The Herbicide 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid And Size At Birth In Urban Pregnant Women'. *Environ Res*, vol. 201, no.
- Bangun, I. F., Abdiana dan Edison. 2019. 'Faktor Risiko Kematian Neonatal di Kabupaten Kepulauan Mentawai'. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp 26-33.

- Baumert, B. O., et al. 2018. 'Sleep Apnea and Pesticide Exposure in A Study of US Farmers'. *Sleep Health*, vol. 4, no. 1, pp 20-26.
- Bootsikeaw, S., et al. 2021. 'Urinary Glyphosate Biomonitoring of Sprayers In Vegetable Farm In Thailand'. *Human Ecological Risk Assessment: An International Journal*, vol. 27, no. 4, pp 1019-1036.
- BPS. 2019. *Profil Perempuan Indonesia 2019*.
- BPS 2021. Jumlah Bayi Lahir, Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan Bergizi Kurang Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah (Jiwa), 2019-2021.
- BPS 2022a. Kecamatan Losari dalam Angka 2022.
- BPS. 2022b. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2021*.
- BPS. 2023. *Jumlah Bayi Baru Lahir, Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Dirujuk dan Bergizi Buruk Menurut Kecamatan di Kabupaten Brebes, 2022*.
- Bretveld, R. W., et al. 2006. 'Pesticide Exposure: The Hormonal Function Of The Female Reproductive System Disrupted?'. *Reproductive Biology Endocrinology*, vol. 4, no. pp 1-14.
- Budiawan, A. R. 2013. 'Faktor Risiko Cholinesterase Rendah pada Petani Bawang Merah'. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 8, no. 2.
- Casida, J. E. dan Bryant, R. J. 2017. 'The ABCs of pesticide Toxicology: Amounts, Biology, and Chemistry'. *Toxicol Res (Camb)*, vol. 6, no. 6, pp 755-763.
- Chevrier, J., et al. 2019. 'Sex And Poverty Modify Associations Between Maternal Peripartum Concentrations Of Ddt/E And Pyrethroid Metabolites And Thyroid Hormone Levels In Neonates Participating In The Vhembe Study, South Africa'. *Environment International*, vol. 131, no. pp 104958.

- Chung, S. H., Kim, C. Y. dan Lee, B. S. 2020. 'Congenital Anomalies in Very-Low-Birth-Weight Infants: A Nationwide Cohort Study'. *Neonatology*, vol. 117, no. 5, pp 584-591.
- Dahiri, B., et al. 2021. 'Impact Of Pesticide Exposure Among Rural And Urban Female Population. An Overview'. *International Journal of Environmental Research Public Health Perspective Journal*, vol. 18, no. 18, pp 9907.
- Damalas, C. A. dan Koutroubas, S. D. 2016. 'Farmers' Exposure to Pesticides: Toxicity Types and Ways of Prevention'. *Toxics*, vol. 4, no. 1, pp 1.
- Darmawati, A. T., Setiani, O. dan Sulistiyani. 2018. 'The Exposure of Pesticide to Pregnancy Toward the Occurance of Low Birth Weight (LBW) in Metro Selatan District, Metro City.'. *Dama International Journal of Researchers*, vol. 3, no. 5, pp 155-161.
- Darmiati. 2020. 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Risiko Keracunan Pestisida pada Petani'. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, vol. 2, no. 1, pp 81-86.
- Delfita, N., Desmiwarti, D. dan Agus, M. 2017. 'Relationship Of Mother Factors With Low Birth Weight (LBW) Infants Which Are Treated In DR. M. Djamil Central Public Hospital Padang'. *Journal of Midwifery*, vol. 2, no. 2, pp 66-73.
- Demelash, H., et al. 2015. 'Risk Factors For Low Birth Weight In Bale Zone Hospitals, South-East Ethiopia: A Case-Control Study'. *BMC Pregnancy Childbirth*, vol. 15, no. pp 264.
- Depkes, RI. 2010. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya*.

- Depkes, RI. 1993. 'Keputusan Dirjen P2PL Depkes RI Nomor 31-I/PD.03.04.LP Tahun 1993 tentang Perlengkapan Alat Pelindung Diri Minimal Yang Harus Digunakan Berdasarkan Jenis Pekerjaan Dan Klasifikasi Pestisida'. vol. no.
- Dhirah, U. H., et al. 2021. 'Determinan Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Di Rumah Sakit Umum Daerah Zainoel Abidin Banda Aceh'. *Journal of Healthcare Technology Medicine*, vol. 7, no. 1, pp 283-294.
- Ding, G., et al. 2015. 'Prenatal Exposure To Pyrethroid Insecticides And Birth Outcomes In Rural Northern China'. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, vol. 25, no.
- Edi, M., et al. 2021. 'Inadequate Gestational Weight Gain And Exposure To Second-Hand Smoke During Pregnancy Increase The Risk Of Low Birth Weight: A Cross-Sectional Study Among Full-Term Infants'. *MICOS Research Group %J International Journal Of Environmental Research Public Health*, vol. 18, no. 3, pp 1068.
- Engle, W. A. dan Kominiarek, M. 2008. 'Late Preterm Infants, Early Term Infants, And Timing Of Elective Deliveries'. *Clinics In Perinatology*, vol. 35, no. 2, pp 325-341.
- Fatmawati, M. dan Windraswara, R. 2016. 'Faktor Risiko Paparan Pestisida Selama Kehamilan terhadap Kejadian BBLR pada Petani Sayur'. *Unnes Journal of Public Health*, vol. 5, no. 4, pp 306-315.
- García, J., et al. 2017. 'Association of Reproductive Disorders and Male Congenital Anomalies with Environmental Exposure to Endocrine Active Pesticides'. *Reproductive Toxicology*, vol. 71, no. pp 95-100.
- Gerona, R. R., et al. 2022. 'Glyphosate Exposure In Early Pregnancy And Reduced Fetal Growth: A Prospective Observational Study Of High-Risk Pregnancies'. *Environmental Health*, vol. 21, no. 1, pp 95.

- Han, R., et al. 2021. 'Tracking Pesticide Exposure to Operating Workers for Risk Assessment in Seed Coating with Tebuconazole and Carbofuran'. *Pest Management Science*, vol. 77, no. 6, pp 2820-2825.
- Hołyńska-Iwan, I. dan Szewczyk-Golec, K. 2020. 'Pyrethroids: How They Affect Human and Animal Health?'. *Medicina (Kaunas)*, vol. 56, no. 11.
- Indrasari, N. 2012. 'Faktor Risiko pada Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)'. *Jurnal Keperawatan*, vol. 8, no. 2, pp 114-123.
- Indrawati, S. dan Suratini, S. 2015. *Hubungan Status Gizi Ibu Hamil Dengan Kejadian BBLR Di Wilayah Puskesmas Minggir Kabupaten Sleman*. STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Inpresari, I. dan Pertiwi, W. E. 2020. 'Determinan Kejadian Berat Bayi Lahir Rendah'. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, vol. 7, no. 3, pp 141-149.
- Ipmawati, P. A., Setiani, O. dan Danudianti, Y. H. 2016. 'Analisis Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp 427-435.
- Istianah dan Yuniastuti, A. 2017. 'Hubungan Masa Kerja, Lama Menyemprot, Jenis Pestisida, Penggunaan APD dan Pengelolaan Pestisida Dengan Kejadian Keracunan pada Petani di Brebes'. *Public Health Perspective Journal*, vol. 2, no. 2.
- Janssen, B. G., et al. 2017. 'Fetal Thyroid Function, Birth Weight, and in Utero Exposure to Fine Particle Air Pollution: A Birth Cohort Study'. *Environ Health Perspect*, vol. 125, no. 4, pp 699-705.
- Jayaraj, R., Megha, P. dan Sreedev, P. 2016. 'Organochlorine Pesticides, Their Toxic Effects on Living Organisms and Their Fate in The Environment'. *Interdisciplinary Toxicology*, vol. 9, no. 3-4, pp 90-100.

- Joko, T., Dewanti, N. A. Y. dan Dangiran, H. L. 2020. 'Pesticide Poisoning and the Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Indonesian Farmers'. *Journal of Environmental and Public Health*, vol. 2020, no. pp 5379619.
- Joya, X., et al. 2014. 'Transgenerational Exposure To Environmental Tobacco Smoke'. *International Journal of Environmental Research Public Health Perspective*, vol. 11, no. 7, pp 7261-7274.
- Kemenkes, RI. 2020. *Profil Kesehatan Indonesia 2020*.
- Kemenkes, RI. 2021. *Profil Kesehatan Indonesia 2021*.
- Kementan, RI. 2019. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pendaftaran Pestisida*.
- Khoiriah, A. 2017. 'Hubungan antara Usia dan Paritas Ibu Bersalin dengan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang'. *Jurnal Kesehatan*, vol. 8, no. 2, pp 310-314.
- King, A. M. dan Aaron, C. K. 2015. 'Organophosphate and Carbamate Poisoning'. *Emerg Med Clin N Am*, vol. 33, no.
- Kongtip, P., et al. 2019. 'Thyroid Hormones in Conventional and Organic Farmers in Thailand'. *International Journal of Environmental Research Public Health*, vol. 16, no. 15, pp 2704.
- Kristiningtyas, Y. W. dan Aprilia, R. 2020. 'Hubungan antara Usia dan Riwayat Penyakit Ibu dengan Kejadian BBLR di Rumah Sakit Dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri'. *Jurnal Keperawatan GSH*, vol. 9, no. 1, pp 24-31.
- Kumalasari, I., Tjekyan, RM. S. dan Zulkarnain, M. 2018. 'Faktor Resiko dan Angka Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLT) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2014'. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, vol. 9, no. 1, pp 41-52.

- Kumar, S. N., et al. 2021. 'Occupational Exposure to Pesticides in Female Tea Garden Workers and Adverse Birth Outcomes'. *Journal of Biochemical Molecular Toxicology*, vol. 35, no. 3, pp e22677.
- Kwong, L. H., et al. 2021. 'Soil Ingestion Among Young Children in Rural Bangladesh'. *Journal of Exposure Science Environmental Epidemiology*, vol. 31, no. 1, pp 82-93.
- Ladewig, P. W., London, M. L. dan Olds, S. B. 2013. *Asuhan Keperawatan Ibu Bayi Baru Lahir*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Lentho, J. N., Suhartono dan Dharminto. 2018. 'Hubungan Riwayat Paparan Pestisida saat Hamil dan Kejadian BBLR di Kec. Blado Kab. Batang'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 6, no. 4, pp 453-462.
- Lerro, C. C., et al. 2015. 'Organophosphate Insecticide Use and Cancer Incidence Among Spouses of Pesticide Applicators in The Agricultural Health Study'. *Occup Environ Med*, vol. 72, no. 10, pp 736-744.
- Lestari, E. 2021. 'Hubungan Status Gizi dan Anemia dengan Kejadian Bayi Berat Badan Lahir Rendah di Rumah Sakit Dustira Cimahi Tahun 2018'. *Jurnal Health Sains*, vol. 2, no. 2, pp 161-171.
- Ling, C., et al. 2018. 'Prenatal Exposure to Ambient Pesticides and Preterm Birth and Term Low Birthweight in Agricultural Regions of California'. *Toxics*, vol. 6, no. 41.
- Listiarini, U. D., Maryanti, E. dan Sofiah, N. S. 2022. 'Status Gizi Ibu Hamil Berhubungan dengan Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)'. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, vol. 9, no. 2, pp 10-15.
- Lubis, F. H. dan Ningsih, T. A. 2020. 'Analisis Faktor Resiko Paparan Pestisida pada Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Kota Padangsidempuan Tahun 2019'. *Jurnal Kesmas dan Gizi*, vol. 3, no. 1, pp 39-47.

- Mahayana, S. A. S., Chundrayetti, E. dan Yulistini. 2015. 'Faktor Risiko yang Berpengaruh terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di RSUP Dr. M. Djamil Padang'. *Jurnal Kesehatan Andalas*, vol. 4, no. 3.
- Martin-Reina, J., et al. 2021. 'Adverse Health Effects In Women Farmers Indirectly Exposed To Pesticides'. *International Journal of Environmental Research Public Health*, vol. 18, no. 11, pp 5909.
- Matsuki, T., et al. 2020. 'Association Between Prenatal Exposure To Household Pesticides And Neonatal Weight And Length Growth In The Japan Environment And Children's Study'. *International Journal of Environmental Research Public Health Perspective Journal*, vol. 17, no. 12, pp 4608.
- Mousa, A., Naqash, A. dan Lim, S. 2019. 'Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence'. *Nutrients*, vol. 11, no. 2.
- Najmah. 2015. *Epidemiologi untuk Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, Depok: Rajawali Pers.
- Negatu, B., et al. 2017. 'Occupational Pesticide Exposure and Respiratory Health: A Large-Scale Cross-Sectional Study in Three Commercial Farming Systems in Ethiopia'. *Thorax*, vol. 72, no. 6, pp 498-499.
- Neghab, M., et al. 2014. 'The Effects of Exposure to Pesticides on The Fecundity Status of Farm Workers Resident in A Rural Region of Fars Province, Southern Iran'. *Asian Pacific journal of Tropical Biomedicine*, vol. 4, no. 4, pp 324-328.
- Nur, R., Arifuddin, A. dan Novilia, R. 2016. 'Analisis Faktor Risiko Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Rumah Sakit Umum Anutapura Palu'. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 7, no. 1, pp 14-14.

- Nurhayati, Hamang, S. H. dan Thamrin, H. 2020. 'Faktor Risiko Umur, Paritas, dan Lingkar Lengan Atas Ibu Hamil terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Rendah'. *Window of Midwifery Journal*, vol. no. pp 31-38.
- Oktarina, R. 2019. 'Hubungan antara Paritas dan Jarak Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di RSUD Kota Prabumulih Tahun 2018'. *Masker Medika*, vol. 7, no. 1, pp 159-201.
- Pardo, L. A., et al. 2020. 'Pesticide Exposure and Risk of Aggressive Prostate Cancer Among Private Pesticide Applicators'. *Environmental Health*, vol. 19, no. 1, pp 1-12.
- Parvez, S., et al. 2018. 'Glyphosate Exposure In Pregnancy And Shortened Gestational Length: A Prospective Indiana Birth Cohort Study'. *Environmental Health*, vol. 17, no. 1, pp 23.
- Permana, P. dan Wijaya, G. B. R. 2019. 'Analisis Faktor Risiko Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Unit Pelayanan Terpadu (UPT) Kesehatan Masyarakat (Kesmas) Gianyar I Tahun 2016-2017'. *Intisari Sains Medis*, vol. 10, no. 3.
- Piccoli, C., et al. 2016. 'Pesticide Exposure and Thyroid Function in An Agricultural Population in Brazil'. *Environmental Research*, vol. 151, no. pp 389-398.
- Pinontoan, V. M. dan Tombakan, S. 2015. 'Hubungan Umur Dan Paritas Ibu Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah'. *JIDAN*, vol. 3, no. 1, pp 20-25.
- Pratama, G. S. dan Wratsangka, R. 2018. 'Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah Berhubungan dengan Ibu Hamil Bersuamikan Perokok Aktif'. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, vol. 1, no. 2, pp 133-139.
- Prawirohardjo, S. 2014. *Ilmu Kebidanan*, Jakarta: PT. Bina Pustaka.
- Purba, I. G. 2009. *Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolinesterase pada Perempuan Usia Subur di Daerah Pertanian*. Universitas Diponegoro.

- Purwanto, A. D. dan Wahyuni, C. U. 2016. 'Hubungan antara Umur Kehamilan, Kehamilan Ganda, Hipertensi dan Anemia dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)'. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, vol. 4, no. 3, pp 349-359.
- Putri, K. D. S. dan Denny, Y. 2014. 'Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Menggunakan Alat Pelindung Diri'. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health Environment International*, vol. 1, no. 1, pp 24-36.
- Putri, N. U. E., Alibasjah, R. W. dan Khasanah, U. 2018. 'Hubungan antara Ibu Hamil Perokok Pasif dengan Kelahiran Bayi Berat Lahir Rendah di Kota Cirebon Tahun 2014-2016 (Studi di Puskesmas Cangkol, Kesunean, dan Pegambiran)'. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran Kesehatan*, vol. 4, no. 1.
- Rahayu, Y. P., Basid, M. dan Silvia, M. 2015. 'Hubungan Usia Ibu Dengan Bayi Berat Badan Lahir Rendah (Bblr) Di Rsud Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin Tahun 2013-2014'. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, vol. 6, no. 2, pp 7079.
- Rahmawati, A., Rahayu, H. S. E. dan Rohmayanti. *The Relationship between Pesticide Exposure in Pregnant Women and the Incidence of LBW at the Sawangan I Public Health Centre, Magelang Regency*. 3rd Borobudur International Symposium on Humanities and Social Science 2021 (BIS-HSS 2021), 2022. Atlantis Press, 40-46.
- Ramadani, M., et al. 2019. 'Prenatal Secondhand Smoke Exposure: Correlation Between Nicotine In Umbilical Cord Blood And Neonatal Anthropometry'. *Osong Public Health Research Perspectives*, vol. 10, no. 4, pp 234.
- Ramadhan, N. 2012. 'Hubungan Ibu Hamil Perokok Pasif Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah Di Badan Layanan Umum Daerah Rsu Meuraxa Banda Aceh'. *Jurnal Ilmiah STIKES U'Budiyah*, vol. 1, no. 2.

- Ratanachina, J., et al. 2022. 'Farming, Pesticide Exposure and Respiratory Health: A Cross-Sectional Study in Thailand'. *Occupational Environmental Medicine*, vol. 79, no. 1, pp 38-45.
- Reina, J. M., et al. 2017. 'Insecticide Reproductive Toxicity Profile: Organophosphate, Carbamate and Pyrethroids'. *Journal of Toxins*, vol. 4, no. pp 1-7.
- Robb, E. L. dan Baker, M. B. 2017. *Organophosphate Toxicity*: StatPearls Publishing.
- Rohmah, W., Ghaisani, U. M. dan Mayasari, D. 2019. 'Efek Paparan Kronik Pestisida Organofosfat terhadap Sistem Saraf Pusat'. *Agromedicine*, vol. 6, no. 2, pp 388-393.
- Sánchez-Santed, F., Colomina, M. T. dan Hernández, E. H. 2016. 'Organophosphate Pesticide Exposure and Neurodegeneration'. *Cortex*, vol. 74, no. pp 417-426.
- Sari, N. K., Budiyo dan Hanani, D. 2013. 'Hubungan Riwayat Paparan Pestisida pada Ibu Hamil dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Wilayah Kerja Puskesmas Wanasari Kabupaten Brebes'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, vol. 2, no. 2, pp 18759.
- Septiawati, D. dan Listianti, A. N. 2019. 'Exploring Indoor Air Pollution Exposure During Pregnancy and Risk of Low Birth Weight in Seberang Ulu 1, Palembang'. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, vol. 10, no. 2, pp 93-100.
- Septiawati, D. dan Wispriyono, B. *The Associations of Passive Smoking, Mosquito Repellent Coil, Proximity to Industrial Area, and Family Income with Low Birth Weight in South Sumatera*. 8th International Conference on Public Health 2021, 2021. Sebelas Maret University, 279-289.
- Setiawati, R. dan Kusumawati, E. 2016. 'Hubungan Umur Ibu, Jarak Kehamilan dan Status Anemia Ibu terhadap Kejadian BBLR di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Provinsi Sulawesi Tenggara'. *Jurnal Gizi Ilmiah: Jurnal*

Ilmiah Ilmu Gizi Klinik, Kesehatan Masyarakat dan Pangan, vol. 3, no. 1, pp 39-48.

Setiyobudi, B., Setiani, O. dan Wahyuningsih, E. N. 2013. 'Hubungan Paparan Pestisida pada Masa Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang'. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, vol. 12, no. 1, pp 26-33.

Singh, N. S., et al. 2018. Pesticide Contamination and Human Health Risk Factor. *Modern Age Environmental Problems and Their Remediation*. Springer.

Siregar, D. M. S. dan Nurfadilah. 2022. 'Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Neurotoksik akibat Paparan Pestisida pada Petani Sayuran, Desa Sugiharjo, Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang'. *Jurnal Media Kesehatan*, vol. 15, no. 1, pp 76-87.

So, J., et al. 2014. 'Comparison Of International Guidelines Of Dermal Absorption Tests Used In Pesticides Exposure Assessment For Operators'. *Toxicological Research*, vol. 30, no. pp 251-260.

Srivastava, P. K., et al. 2020. *Pesticides in Crop Production: Physiological and Biochemical Action*: John Wiley & Sons.

Sunarsih, E., et al. *Status of Environmental Tobacco Smoke Exposure During Pregnancy to Risk Enhancement of Low Birth Weight in Palembang City*. 2020.

Sundani, I. P. 2020. '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'. *Syntax Literate Jurnal Ilmiah Indonesia*, vol. 5, no. 6, pp 99-119.

Suryanti. 2018. 'Analisa Kematian Neonatal di Kota Batam'. *Jurnal Dunia Kesmas*, vol. 7, no. 3.

- Tirtosastro, S. dan Murdiyati, A. S. 2010. 'Kandungan Kimia Tembakau dan Rokok'. *Buletin Tanaman Tembakau*, vol. 2, no. 1, pp 33-43.
- Toressy, O., Asmin, E. dan Kailola, N. 2020. 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kematian Neonatal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon Periode Januari 2017-April 2019'. *PAMERI: Pattimura Medical Review*, vol. 2, no. 1, pp 13-25.
- Torres-Sánchez, L., et al. 2019. 'Para-Occupational Exposure To Pesticides, Poni Polymorphisms and Hypothyroxinemia During The First Half of Pregnancy In Women Living in A Mexican Floricultural Area'. *Environmental Health*, vol. 18, no. 1, pp 1-10.
- Tudi, M., et al. 2022. 'Exposure Routes And Health Risks Associated With Pesticide Application'. *Toxics*, vol. 10, no. 6, pp 335.
- Varghese, J. V., et al. 2021. 'Pesticide Applicators and Cancer: A Systematic Review'. *Reviews on Environmental Health*, vol. 36, no. 4, pp 467-476.
- WHO 2007. Report of a WHO technical consultation on birth spacing: Geneva, Switzerland 13-15 June 2005. World Health Organization.
- WHO. 2013. *Endocrine Disrupting Chemical 2012*.
- WHO. 2014. *Low Birth Weight Policy Brief*.
- WHO. 2020. *The Who Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 2019*: World Health Organization.
- WHO dan UNICEF. 2019. *Low Birthweight Estimates: Levels and Trends 2000-2015*, Geneva.
- Widyawati, S. A., Siswanto, Y. dan P. Pranowowati, Puji. 2018. 'Potensi Paparan Pestisida dan Dampak pada Kesehatan Reproduksi Wanita Tani Studi di Kabupaten Brebes'. *Jurnal Ilmu Keperawatan Maternitas*, vol. 1, no. 1, pp 31-38.

- Widyawati, S. A., et al. 2020. 'The Relationship Between Pesticide Exposure and Umbilical Serum Igf-1 Levels and Low-Birth Weight: A Case-Control Study in Brebes, Indonesia'. *The International Journal of Occupational Environmental Medicine*, vol. 11, no. 1, pp 15.
- Xiang, H., Nuckols, J. R. dan Stallones, L. 2000. 'A Geographic Information Assessment Of Birth Weight And Crop Production Patterns Around Mother's Residence'. *Environmental Research*, vol. 82, no. 2, pp 160-7.
- Yadav, H., Sankhla, M. S. dan Kumar, R. 2019. 'Pesticides-Induced Carcinogenic & Neurotoxic Effect On Human'. *Forensic Res Criminol Int J*, vol. 7, no. 5, pp 243-245.
- Yadav, I. C. dan Devi, N. L. 2017. Pesticides Classification and Its Impact on Human and Environment. *Environmental Science and Engineering Volume 6: Toxicology*.
- Yohannes, Y. B., et al. 2014. 'Concentrations and Human Health Risk Assessment Of Organochlorine Pesticides In Edible Fish Species from a Rift Valley lake—Lake Ziway, Ethiopia'. *Ecotoxicology Environmental Safety*, vol. 106, no. pp 95-101.
- Yuliani, Putra, I. W. G. A. E. dan Windiani, I. G. A. T. 2015. 'Faktor Risiko Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah di Rumah Sakit Umum Daerah dr. R. Soedjono Kabupaten Lombok Timur'. *Public Health Preventive Medicine Archive*, vol. 3, no. 2, pp 133-137.
- Zago, A. M., et al. 2020. 'Pesticide Exposure and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review'. *Global Public Health*, vol. no. pp 1-23.