

## Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian *Stunting* pada Anak Usia 2-5 Tahun di Kabupaten Magelang (Studi Kasus di Kecamatan Ngablak)

Rina Mardiyana<sup>1\*</sup>, Yusniar Hanani Darundiati<sup>1</sup>, Hanan Lanang Dangiran<sup>1</sup>

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

\*Corresponding author : [rinadianaundip@gmail.com](mailto:rinadianaundip@gmail.com)

Info Artikel : Diterima 24 Juni 2019 ; Disetujui 27 Desember 2020 ; Publikasi 1 Februari 2020

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Stunting* merupakan suatu kondisi kronis terhambatnya pertumbuhan yang ditentukan dengan menghitung skor Z indeks Tinggi Badan per Umur kurang dari -2 SD. Prevalensi *stunting* pada balita di Kecamatan Ngablak terus meningkat dari tahun 2016 sampai dengan 2018. Kecamatan Ngablak merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Magelang yang tingkat pemakaian pestisidanya cukup tinggi. Pestisida dapat mempengaruhi sintesis hormon tiroid sehingga dapat menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan paparan pestisida dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain studi *case control*. Populasi dalam penelitian ini adalah ibu yang memiliki anak usia 2-5 tahun di wilayah kerja Puskesmas Ngablak, sedangkan sampel dikelompokkan ke dalam kasus dan kontrol dengan 47 subjek disetiap kelompok yang ditentukan dengan teknik *proporsional random sampling*. Analisis dilakukan dengan menggunakan uji *Chi Square*.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan anak bermain di area pertanian ( $p=0,011$ ), penyimpanan pestisida di dalam rumah ( $p=0,036$ ), keterlibatan ibu dalam menyemprot ( $p=0,040$ ), mencuci alat semprot ( $p=0,040$ ), mencampur pestisida ( $p=0,040$ ) dengan kejadian *stunting* dan tidak ada hubungan yang signifikan antara penggunaan insektisida didalam rumah ( $p=0,304$ ) dengan kejadian *stunting*.

**Simpulan:** Terdapat hubungan antara kebiasaan anak bermain di area pertanian, penyimpanan pestisida di dalam rumah, menyemprot, mencuci alat semprot, dan mencampuru pestisida dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

**Kata kunci:** *stunting*, paparan pestisida, anak usia 2-5 tahun

### ABSTRACT

**Title:** *Pesticide Exposure with the Incidence of stunting in Children Aged 2-5 Years in Magelang Regency (Case Study in Ngablak District)*

**Background:** *Stunting* is a chronic condition of growth retardation determined by calculating Z score index body-length-for-age children with *stunting* is lower than -2 SD. The prevalence of *stunting* in children under five in Ngablak District continues to increase from 2016 to 2018. Ngablak District in one of the districts in Magelang Regency where the level of pesticide use is quite high. Pesticides can effect the synthesis of thyroid hormones so that they can cause growth disorders. The purpose of this study was to analyze the associated of exposure to pesticides with the incidence of *stunting* in children aged 2-5 years in Ngablak District, Magelang Regency.

**Method:** This was observational analytic research with case control. The population was mothers who had children aged 2-5 years in the Ngablak District of this research, while the samples were divided into case and control group with 47 respondents in each group which proportioned using proportional random sampling technique. The analysis of the research was conducted by using Chi-Square test.

**Result:** Result showed that there were significant relationship significant relationship between the habits of children playing in the agricultural area ( $p = 0,011$ ), storage of pesticides in the house ( $p = 0,036$ ), involvement of the mother in spraying ( $p = 0,040$ ), washing spray equipment ( $p = 0,040$ ), mixing pesticides ( $p = 0,040$ ) with the incidence of stunting and there are no significant relationship between insecticide use in the home ( $p = 0,304$ ) with incidence of stunting.

**Conclusion:** There was a relationship between the habits of children playing in the agricultural area, storing pesticides in the house, spraying, washing sprayers, and pesticides with the incidence of stunting in children aged 2-5 years in Ngablak District, Magelang Regency.

**Keywords:** stunting, pesticide exposure, children aged 2-5 years

## PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan suatu kondisi kronis terhambatnya pertumbuhan. Penentuan *stunting* dilakukan dengan menghitung skor Z indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi (SD) berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO).<sup>1</sup> Menurut *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) secara global di dunia terdapat sekitar 162 juta anak di bawah usia 5 tahun mengalami gangguan pertumbuhan.<sup>2</sup>

Gangguan pertumbuhan linier (*stunting*) yang terjadi pada anak usia dini dapat berlanjut dan meningkatkan risiko tumbuh pendek pada usia remaja. Anak yang mengalami *stunting* pada usia 0-2 tahun dan tetap pendek ketika memasuki usia 4-6 tahun memiliki risiko 27 kali untuk tetap pendek sebelum memasuki usia pubertas.<sup>3</sup> Balita yang mengalami *stunting* memiliki risiko terjadinya penurunan kemampuan intelektual, produktivitas, dan peningkatan risiko penyakit degeneratif di masa mendatang.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Paudel tahun 2012 mengenai faktor risiko *stunting* pada anak usia 6-59 bulan, menyatakan bahwa salah satu faktor risiko kejadian *stunting* pada anak yaitu paparan pestisida.<sup>13</sup> Pestisida merupakan kelompok bahan kimia yang digolongkan sebagai *Endocrine Disrupting Chemicals* (EDCs), dapat mengganggu fungsi tiroid sehingga disebut juga sebagai *Thyroid Disrupting Chemicals* (TDCs).<sup>5</sup> *Thyroid Disrupting Chemicals* (TDCs), dapat mengganggu struktur dan fungsi kelenjar tiroid, mengganggu sintesis, sekresi, transpor, pengikatan dan eliminasi hormon tiroid, yang berdampak terjadinya gangguan tumbuh-kembang.<sup>6</sup>

Menurut hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) tahun 2018, presentase anak balita yang mengalami *stunting* di Kabupaten Magelang adalah sebesar 38,3%. Angka ini meningkat dibandingkan tahun 2017 (32,51%) dan tahun 2016 (14,30%).<sup>11</sup> Jumlah kasus *stunting* tersebut tersebar di 21 Kecamatan yang ada di Kabupaten Magelang, tetapi paling banyak ditemui di daerah pegunungan seperti Kecamatan Ngablak.<sup>7</sup> Berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) yang dilakukan oleh Puskesmas Ngablak, kejadian *stunting* pada anak balita di Kecamatan Ngablak pada tahun 2018

sebesar 39,78% terdiri dari 16,42% sangat pendek dan 23,35% pendek. Angka ini meningkat dibandingkan tahun 2017 (37,35%) dan tahun 2016 (35,70%).<sup>8</sup> Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2015-2019, prevalensi *stunting* ditargetkan turun menjadi 28%.<sup>9</sup> Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa prevalensi kejadian *stunting* di Kecamatan Ngablak pada tahun 2018 masih di bawah standar nasional.

Kecamatan Ngablak merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Magelang dengan area pertanian yang luas dan produksi sayuran terbesar. Penggunaan pestisida oleh para petani di Kecamatan Ngablak bertujuan untuk mengendalikan hama. Penggunaan pestisida yang tidak proporsional dapat membahayakan petani, keluarga, dan lingkungan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, jenis pestisida yang digunakan oleh petani di Kecamatan Ngablak memiliki merk dagang Xaler 75 WG, Tecam 80 WG, Sidazinon 10 gr, Antila, Antracol, Gramoxone, Spontan 400 SL, Manteb 80 WP, Amazone 80 EC, Score 250 EC, Megathane. Bahan aktif pestisida Mancozeb, Malathion, Chlorpyrifos, Carbaryl, Maneb, Lindane, Methomyl, Methyl bromide, Methyl parathion, dan Diazinon diketahui sebagai golongan *Endocrine Disrupting Chemicals* (EDCs).<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin menganalisis hubungan paparan pestisida dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *case control*. Total sampel dalam penelitian ini berjumlah 94 orang yang terdiri dari 47 anak usia 2-5 tahun yang masuk dalam kategori *stunting* dan 47 anak usia 2-5 tahun yang masuk dalam kategori normal berdasarkan data hasil pengukuran antropometri posyandu di wilayah kerja Puskesmas Ngablak. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Kriteria yang di *matching* adalah umur dan jenis kelamin. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kejadian *stunting* anak usia 2-5 tahun. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kebiasaan anak bermain di area pertanian, penggunaan

insektisida di dalam rumah, penyimpanan pestisida di dalam rumah, pencampuran pestisida di dalam rumah, jarak tempat tinggal, praktik *personal hygiene*, dan aktivitas ibu di area pertanian. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara

dan observasi. Analisis data penelitian dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *Chi-Square* ( $\alpha = 0,05$ ). Penelitian ini telah lolos kaji etik dengan nomor : 148/EA/KEPK-FKM/2019 pada tanggal 15 Mei 2019.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden dan Subjek

Tabel 1. Karakteristik Responden dan Subjek antara Kelompok Kasus dan Kontrol

Karakteristik	Kasus	Kontrol
	(n=47)	(n=47)
Usia Ibu, n (%)		
- 20-35 tahun	35 (74,5%)	32 (68,1%)
- >35 tahun	12 (15,5%)	15 (31,9%)
Tingkat Pendidikan Ibu, n (%)		
SD/MI	24 (51,1%)	24 (51,1%)
SMP/MTS	21 (44,7%)	22 (46,8%)
SMA/MAN	2 (4,3%)	1 (2,1%)
Usia Anak, n (%)		
24-36 bulan	27 (57,4%)	27 (57,4%)
>36 bulan	22 (42,6%)	22 (42,6%)
Jenis Kelamin, n (%)		
- Laki-laki	22 (46,8%)	22 (46,8%)
- Perempuan	25 (53,2%)	25 (53,2%)
Tinggi Badan Anak (cm), (min; maks)	82 (70; 97)	92 (80; 113)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1. dapat diketahui bahwa mayoritas usia responden berada pada rentang 20-35 tahun (74,5%) dengan tingkat pendidikan paling banyak SD/MI dengan jumlah 24 (51,1%). Distribusi usia anak berada pada rentang 24-36 bulan (57,4%) dan rata-rata tinggi badan anak pada kelompok kasus adalah 82 cm

sedangkan pada kelompok kontrol 92 cm dengan SD  $\pm 5,456$  pada kelompok kasus dan 9,491 pada kelompok kontrol. Tinggi badan minimal pada kelompok kasus adalah 70 cm dan pada kelompok kontrol 82 cm sedangkan tinggi badan maksimal pada kelompok kasus 97 cm dan pada kelompok kontrol 113 cm.

### Hubungan Kebiasaan Anak Bermain di Area Pertanian dengan Kejadian *Stunting*

Tabel 2. Kebiasaan Anak Bermain di Area Pertanian

Kebiasaan Anak Bermain di Area Pertanian	Kasus		Kontrol		p value
	n	%	n	%	
Ya	40	85,1	28	59,6	0,011
Tidak	7	14,9	19	40,4	
OR = 3,878    95% CI = 1,438 – 10,457					

Berdasarkan hasil penelitian tabel 2. dapat diketahui bahwa anak yang bermain di area pertanian pada kelompok kasus lebih banyak (85,1%) dibandingkan pada kelompok kontrol (59,6%). Lama waktu bermain anak di area pertanian pada kelompok kasus sekitar 4 jam per hari sedangkan pada kelompok kontrol sekitar 3 jam per hari. Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai  $p = 0,011$  lebih kecil dari  $\alpha (0,05)$  yang artinya ada hubungan antara kebiasaan anak bermain di area pertanian dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Nilai *Odds Ratio* (OR) yang dihasilkan yaitu 3,878 dengan *Confidence Interval* (CI) 95% sebesar 1,438 – 10,457. Hal ini berarti anak yang bermain di area pertanian mempunyai risiko hampir

4 kali lebih besar untuk mengalami *stunting* dibandingkan dengan anak yang tidak bermain di area pertanian dan variabel kebiasaan anak bermain di area pertanian merupakan faktor risiko kejadian *stunting*.

Menurut hasil wawancara, dikarenakan anak masih kecil dan tidak ada yang menjaga di rumah maka para ibu mengajak anaknya untuk ikut menemani pada bekerja di ladang pertanian. Pada saat berada di area pertanian anak-anak bermain dengan tanah, air, daun, maupun kemasan pestisida. Aktivitas bermain anak yang dilakukan di area pertanian dan berkontak dengan tanah memungkinkan adanya paparan pestisida terhadap anak-anak tersebut. Semakin lama seorang anak berada di area pertanian maka semakin besar

risikonya untuk terpapar pestisida. Paparan pestisida secara berlebihan dapat mengganggu gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak.

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Hidayah pada tahun 2016 yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan

antara kebiasaan bermain anak di area pertanian dengan positif metabolit pestisida dalam urin yang dapat mempengaruhi kadar Insulin Like Growth Factor I (IGF-1). Hal ini dikarenakan terdapat perbedaan durasi bermain anak di area pertanian.<sup>11</sup>

**Hubungan Penyimpanan Pestisida di dalam Rumah dengan Kejadian Stunting**

Tabel 3. Penyimpanan Pestisida di dalam Rumah

Penyimpanan Pestisida di dalam Rumah	Kasus		Kontrol		P value
	n	%	n	%	
Tidak memenuhi syarat	25	53,2	14	29,8	0,036
Memenuhi syarat	22	46,8	33	70,2	
OR = 2,679      95% CI = 1,147 – 6,254					

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa pada kelompok kasus penyimpanan pestisida di dalam rumah masih ada yang belum memenuhi syarat dengan persentase 53,2% lebih banyak dibandingkan dengan kelompok kontrol (29,8%). Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai p = 0,036 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05) yang artinya ada hubungan antara penyimpanan pestisida di dalam rumah dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Nilai *Odds Ratio* (OR) yang dihasilkan yaitu 2,679 dengan *Confidence Interval* (CI) 95% sebesar 1,147 – 6,254, maka dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa anak yang tinggal di dalam rumah yang masih menyimpan pestisida tetapi tidak memenuhi syarat memiliki risiko hampir 3 kali lebih besar untuk mengalami *stunting*.

Menurut hasil wawancara dan observasi, beberapa responden masih meletakkan pestisida di dapur, pojok ruang tamu, biasanya bungkus atau botol pestisida dikumpulkan menjadi satu di ember dan diletakkan berdampingan dengan alat semprot,

ruangan tempat penyimpanan pestisida sebagian besar dibiarkan terbuka tanpa pintu penutup ruangan dan dibiarkan menyatu dengan peralatan atau barang lain yang ada disekitar rumah sehingga mudah dijangkau oleh anak. Pestisida yang dibawa ke rumah dapat menyebabkan paparan pestisida melalui inhalasi bila proses penutupan dan penyimpanan kurang tepat.<sup>12</sup>

Penyimpanan pestisida yang baik minimal diletakkan dalam tempat khusus yang tertutup, jauh dari tempat penyimpanan makanan, jauh dari air bersih dan jauh dari jangkauan anak-anak. Penyimpanan pestisida dalam rumah tanpa ruangan khusus dan dekat dengan dapur berisiko mencemari makanan dan minuman.<sup>13</sup>

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Miftah Fatmawati tahun 2016 yang menyebutkan bahwa ada hubungan antara penyimpanan pestisida dengan kejadian BBLR di wilayah kerja Puskesmas Ngablak dan Puskesmas Pakis.<sup>14</sup>

**Hubungan Keterlibatan Ibu di Area Pertanian dengan Kejadian Stunting**

Tabel 4. Keterlibatan Ibu di Area Pertanian

Keterlibatan Ibu di Area Pertanian	Kasus		Kontrol		p value
	n	%	n	%	
a. Menyemprot					0,040
1. Ya	14	29,8	5	10,6	
2. Tidak	33	70,2	42	89,4	
OR = 3,564      95% CI = 1,165 – 10,903					
b. Mencuci alat semprot					0,040
1. Ya	14	29,8	5	10,6	
2. Tidak	33	70,2	42	89,4	
OR = 3,564      95% CI = 1,165 – 10,903					
c. Mencampur pestisida					0,040
1. Ya	14	29,8	5	10,6	
2. Tidak	33	70,2	42	89,4	
OR = 3,564      95% CI = 1,165 – 10,903					

Berdasarkan tabel 4. diketahui bahwa ibu yang terlibat dalam kegiatan pertanian seperti mencampur pestisida, menyemprot, dan mencuci alat semprot pada kelompok kasus lebih banyak

(29,8%) dibandingkan kelompok kontrol (10,6%). Menurut hasil uji *Chi-Square*, keterlibatan ibu di area pertanian yang berhubungan dengan kejadian *stunting* anak usia 2 – 5 tahun di Kecamatan

Ngablak Kabupaten Magelang adalah mencampur pestisida, menyemprot, dan mencuci alat semprot dengan nilai  $p$  value  $0,040 < \alpha$  (0,05). Lama kerja ibu di area pertanian pada kelompok kasus sekitar 4 jam per hari (34,0%) sedangkan pada kelompok kontrol sekitar 3 jam perhari (40,4%). Semakin lama ibu bekerja di area pertanian maka risiko paparan pestisida semakin tinggi dan akan semakin banyak pestisida yang terakumulasi dalam tubuh.

Aktivitas ibu di pertanian yang berpeluang besar untuk terpapar pestisida adalah kegiatan yang berhubungan langsung dengan pestisida tersebut seperti kegiatan menyiapkan pestisida, mencampur pestisida, menyemprot, dan mencuci alat semprot. Responden dalam penelitian ini juga turut

melakukan hal tersebut, namun jumlahnya tidak sebanyak petani laki – laki. Paparan pestisida juga dapat diperoleh dari aktivitas pertanian seperti pembibitan, pemupukan, penanaman, penyiraman tanaman, pencabutan rumput atau hama tanaman, pemanenan dan pembersihan hasil panen, walaupun kualitasnya tidak sebanyak saat berhubungan langsung dengan pestisida.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rubiyanto tahun 2013 yang mengatakan bahwa ada hubungan antara riwayat keterlibatan ibu saat hamil dalam kegiatan pertanian ( $p = 0,024$ ) dan pekerjaan ibu sebagai petani ( $p = 0,016$ ) dengan kejadian *stunting* pada Batita di Kecamatan Kersana, Kabupaten Brebes.<sup>5</sup>

### Hubungan Penggunaan Insektisida di dalam Rumah dengan Kejadian *Stunting*

Tabel 5. Penggunaan Insektisida di dalam Rumah

Penggunaan Insektisida di dalam Rumah	Kasus		Kontrol		p value
	n	%	n	%	
Ya	7	14,9	12	25,5	0,304
Tidak	40	85,1	35	74,5	
Total	47	100,0	47	100,0	

OR = 0,510      95% CI = 0,181 – 1,439

Menurut hasil penelitian pada tabel 5 dapat diketahui bahwa pada kelompok kasus maupun kontrol mayoritas ibu tidak menggunakan insektisida di dalam rumah seperti obat nyamuk dengan persentase masing-masing 85,1% dan 74,5%. Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai  $p = 0,304$  lebih besar dari  $\alpha$  (0,05), yang artinya tidak ada hubungan antara penggunaan insektisida di dalam rumah dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

Insektisida rumah tangga juga telah banyak dijual bebas di pertokoan. Masyarakat telah menggunakannya dalam keperluan sehari-hari untuk mengusir nyamuk. Sebagian besar insektisida rumah tangga saat ini berbahan aktif *piretroid*. *Piretroid* mempunyai toksisitas rendah pada manusia karena *piretroid* tidak terabsorpsi dengan baik oleh kulit. Walaupun demikian, insektisida ini dapat menimbulkan alergi pada orang yang peka.<sup>16</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, jenis obat nyamuk yang biasanya digunakan yaitu obat nyamuk bakar, oles, listrik, dan semprot. Penggunaan obat nyamuk jenis oles paling banyak dengan proporsi masing-masing 8,5% dan 6,5%. Penggunaan obat nyamuk juga masih dalam kategori jarang sehingga

akan mengurangi risiko paparan dari bahan aktif yang terkandung di dalam obat nyamuk tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rubiyanto tahun 2013 yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat kontak pestisida di luar area pertanian

dengan kejadian *stunting* pada Batita di Kecamatan Kersana, Kabupaten Brebes dengan nilai  $p = 1$ .<sup>5</sup>

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik serta pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kebiasaan anak bermain di area pertanian ( $p = 0,011$ ), penyimpanan pestisida di dalam rumah ( $p = 0,036$ ), keterlibatan ibu di area pertanian seperti menyemprot, mencuci alat semprot, mencampur pestisida ( $p = 0,040$ ) berhubungan dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Sedangkan penggunaan insektisida di dalam rumah ( $p = 0,304$ ) tidak berhubungan dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Nutrition landscape information system (NLIS) country profile indicators: interpretation guide [Internet]; 2010. [Cited 2018, December 13]; Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44397/1/9789241599955\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44397/1/9789241599955_eng.pdf).
2. UNICEF. From Promise to Impact Ending Malnutrition by 2030. Global Nutrition Report.2016.[Cited 2018, December 13]; Available from: <https://data.unicef.org/wp.content/uploads/2016/06/130565-1.pdf>.

3. Aryastami, NK. Pertumbuhan Usia Dini Menentukan Pertumbuhan Usia Pra-Pubertas. Disertasi. Jakarta: Universitas Indonesia; 2015.
4. Anugraheni, H. S. Faktor Risiko Kejadian *Stunting* pada Anak Usia 12-36 Bulan di Kecamatan Pati, Kabupaten Pati. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. J Nutrition College. 2012;1(1):30-37.
5. Rubiyanto RAN. Hubungan antara Riwayat Paparan Pestisida Ibu saat Hamil dengan Kejadian *Stunting* pada Batita di Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro;2013.
6. Paudel R, Pradhan B, Wagle RR, Pahari DP, Onta SR. *Risk factor for srunting among children: a community based case control study in Nepal*. Kathmandu University Medical Journal. 2012;10(3):18-24.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang. Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG). Magelang. 2016-2018.
8. Puskesmas Ngablak. Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG). Magelang. 2016-2018.
9. Kementerian Kesehatan RI. Rencana strategis kementerian kesetahan tahun 2015-2019. Jakarta. 2015.
10. Harriott N, Feldman J. *Pesticides that Disrupts Endocrine System still Unregulated by EPA*. Beyond Pesticides. [internet] [disitasi 10 November 2018] Tersedia di [www.beyondpesticides.org](http://www.beyondpesticides.org).
11. Hidayah, Nurul. Riwayat paparan pestisida dan kadar Insulin Like Growth Factor 1 (IGF – 1) pada siswa SD Negeri Dukuhlo 01 Kecamatan Bulukamba Kabupaten Brebes. Skripsi. Semarang : Universitas Diponegoro;2015.
12. Yuantari MGC, Widianarko B, Sunoko HR. Analisis risiko pajanan pestisida terhadap kesehatan petani. J Kesehat Masy. 2015;10(2):239- 245.
13. Sari NK, Budiyono, Hanani Y. Hubungan riwayat pajanan pestisida pada ibu hamil dengan kejadian berat badan lahir rendah (BBLR) di Wilayah Kerja Puskesmas Wanasari Kabupaten Brebes. J Kesehat Masy. 2013;2(2).
14. Fatmawati, M. Faktor Risiko Paparan Pestisida Selama Masa Kehamilan terhadap Kejadian BBLR pada Petani Sayur. J Kesehat Masy. 2016;5(4).
15. Zakiyah N, Setiani O, Dewanti NAY. Hubungan Paparan Pestisida dengan Gangguan Perkembangan Anak Usia 3-5 Tahun di Desa Girirejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. J Kesehat Masy. 2017;5(3):401-410.
16. Pratamawati DA, Irawan AS, Widiarti. Hubungan antara Pengetahuan tentang Vektor dengan Perilaku Penggunaan Insektisida Rumah Tangga pada Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue di Provinsi Bali. Vektora. 2012; 4(2): 99-116.