



**RIWAYAT PAPAN PESTISIDA SEBAGAI FAKTOR RISIKO STUNTING  
PADA ANAK USIA 2-5 TAHUN DI DAERAH PERTANIAN**

***History of Exposure to Pesticides as Stunting Risk Factors at 2-5 Years of Age  
in Agriculture Areas***

**Kusuma Yati Alim<sup>1</sup>, Ali Rosidi<sup>2</sup>, Suhartono<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara, Jalan Selamanik No. 8 Banjarnegara, 53412

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan UNIMUS

<sup>3</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat UNDIP

*Email: kusumayatialim@gmail.com*

Diterima: 27-06-2018

Direvisi: 13-09-2018

Disetujui terbit: 08-10-2018

**ABSTRACT**

The prevalence of stunting in the Wanayasa Subdistrict area reached 23.7 percent and the stunting incidence was widely found in children aged 2-5 years. History of pesticide exposure is one of the factors that influence the incidence of stunting. Wanayasa Subdistrict is an area of potato and vegetable farming with high intensity of pesticide use in processing the land. The purpose of study was to analyze the history of pesticide exposure as a risk factor for stunting in children aged 2-5 years in Wanayasa Subdistrict, Banjarnegara District. The research design used was case control with a total sample of 47 cases (stunting) and 47 controls (not stunting). Subject selection by purposive sampling with matching age and gender. Data obtained through measurement of height, weight and structured interviews. Data were analyzed using chi-square test, calculating Odds Ratio (OR) and logistic regression method. The results showed that the lowest value of HAZ in the case group were -5.4 SD and the highest was -2.55 SD, the lowest age of children 24-month in case group and 27-month in the control group. Most of mother's work in case group (51.1%) and in control group (57.4%) were farmers. In multivariate analysis showed that, the history of pesticide exposure in children (OR = 4.21, 95% CI: 1.77-10.04) as stunting risk factor, and history of pesticide exposure during pregnancy was not significantly related to stunting. The conclusion of this study that the history of pesticide exposure is the most dominant risk factor for the incidence of stunting in children aged 2-5 years.

**Keywords:** children aged 2-5 years, agricultural area, stunting

**ABSTRAK**

Prevalensi *stunting* di wilayah Kecamatan Wanayasa mencapai 23,7 persen dan kejadian *stunting* ini banyak terdapat pada anak usia 2-5 tahun. Riwayat paparan pestisida merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *stunting*. Kecamatan Wanayasa merupakan daerah pertanian kentang dan sayur dengan intensitas penggunaan pestisida yang tinggi dalam pengolahan lahannya. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis riwayat paparan pestisida sebagai faktor risiko stunting pada anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara. Desain penelitian yang digunakan adalah *case control* dengan jumlah sampel 47 kasus (*stunting*) dan 47 kontrol (tidak *stunting*). Pemilihan subjek secara *purposive sampling* dengan *matching* umur dan jenis kelamin. Data diperoleh melalui pengukuran tinggi badan, berat badan serta wawancara terstruktur. Data dianalisis menggunakan uji chi-square, menghitung Odds Rasio (OR) dan metode regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan nilai skor Z TB/U terendah pada kelompok kasus adalah -5,4SD dan tertinggi -2,55SD, umur balita terendah pada kelompok kasus 24 bulan dan pada kelompok kontrol 27 bulan. Sebagian besar pekerjaan ibu baik pada kelompok kasus (51,1%) maupun pada kelompok kontrol (57,4%) adalah sebagai petani. Pada analisis multivariat menunjukkan bahwa riwayat paparan pestisida pada anak (OR = 4,21, 95% CI : 1,77-10,04) sebagai faktor risiko *stunting*, dan riwayat paparan pestisida pada ibu selama hamil tidak berhubungan secara bermakna terhadap *stunting*. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa riwayat paparan pestisida pada anak merupakan faktor risiko yang paling dominan terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun.

**Kata kunci:** anak usia 2-5 tahun, daerah pertanian, *stunting*

## PENDAHULUAN

**S**tunting merupakan bentuk kegagalan pertumbuhan (*growth faltering*) akibat akumulasi ketidakcukupan zat gizi yang berlangsung lama mulai dari kehamilan sampai usia 24 bulan. *Stunting* mencerminkan kekurangan gizi kronis selama periode pertumbuhan dan perkembangan paling kritis di awal kehidupan. *Stunting* didefinisikan sebagai persentase anak usia 0-59 bulan dengan tinggi badan menurut umur (TB/U) berada di bawah -2SD (*moderate and severe stunting*) dan -3SD (*severe stunting*) dari Standar Pertumbuhan Anak WHO.<sup>1</sup>

Selain tubuh pendek, *stunting* juga menimbulkan dampak lain pada masa kanak-kanak seperti perkembangan menjadi terhambat, penurunan fungsi kognitif, penurunan fungsi kekebalan tubuh, dan gangguan sistem pembakaran. Pada masa dewasa, *stunting* menjadi faktor risiko timbulnya penyakit degeneratif, seperti obesitas, diabetes mellitus, jantung koroner, dan hipertensi. Banyak penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan faktor-faktor risiko kejadian *stunting* di berbagai wilayah negara berkembang. Dalam penelitiannya di 137 negara berkembang, Danaei *et al.* menyatakan bahwa gangguan pertumbuhan janin, sanitasi (dapur tanpa ventilasi dan paparan pestisida), kelahiran prematur dan diare sebagai faktor risiko terjadinya anak *stunting* di negara-negara berkembang.<sup>2</sup> Faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap terjadinya *stunting*.

Utami *et al.* (2013) menyatakan bahwa riwayat pajanan pestisida merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* pada siswa SD di Kecamatan Bulakamba Kabupaten Brebes. Pajanan akut pestisida dalam dosis tinggi dapat menyebabkan keracunan. Keracunan pestisida sangat berbahaya terutama bagi anak-anak yang sedang berada dalam tahap kritis awal perkembangan otak dan sistem saraf.<sup>3</sup> Hasil penelitian di salah satu SD di daerah pertanian bawang merah Kabupaten Brebes menunjukkan bahwa 81,3 persen siswa ikut terlibat dalam kegiatan pertanian dengan jenis kegiatan diantaranya adalah mencari hama, membantu saat panen dan melepas bawang dari tangkainya.<sup>4</sup>

Berdasarkan data PSG Kementerian Kesehatan Tahun 2017 perevaluasi *stunting* di Indonesia 29,6 persen (pendek 19,8% dan sangat pendek 9,8%) dan prevalensi *stunting* di Kabupaten Banjarnegara sebesar 30,1 persen.<sup>5</sup> Dari data PSG Tahun 2016 yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara, prevalensi *stunting* di wilayah Kecamatan Wanayasa, mencapai 23,7 persen dan kejadian *stunting* ini banyak terdapat pada anak usia 2-5 tahun.<sup>6</sup> Pada umumnya para petani di Kecamatan Wanayasa ini dalam mengolah lahannya sangat akrab dengan pupuk dan pestisida kimia, 82,5 persen petani dalam penggunaan pupuk dan pestisida kimia ini cenderung sangat berlebihan dan tidak sesuai dengan dosis.<sup>7</sup> Berdasarkan permasalahan di atas peneliti tertarik untuk meneliti riwayat paparan pestisida pada anak sebagai faktor risiko kejadian *stunting* di daerah pertanian Kecamatan Wanayasa, Banjarnegara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dan desain yang digunakan adalah *case-control*. Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Wanayasa 2 Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Banjarnegara pada bulan November hingga Desember 2017. Subjek pada penelitian ini adalah anak usia 2-5 tahun yang memenuhi kriteria inklusi dengan jumlah subjek dalam masing-masing kelompok kasus dan kontrol sebesar 47 subjek, sehingga didapatkan jumlah keseluruhan subjek sebesar 94 subjek. Responden dalam penelitian ini adalah ibu balita yang terpilih menjadi subjek. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*.<sup>8</sup>

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terhadap responden menggunakan kuesioner terstruktur dan pengukuran antropometri terhadap ibu dan anak menggunakan stadiometer. Setelah data disunting dan ditabulasi dilakukan analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Uji *Chi-square* digunakan untuk analisis bivariat, dengan *confident interval* (CI) 95 persen, tingkat kemaknaan pada penelitian ditetapkan dengan nilai  $p < 0,05$  dan besar risiko (OR). Analisis multivariat dalam penelitian ini menggunakan metode regresi logistik. Penelitian ini telah

memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Rumah Sakit Umum Pusat Dokter Kariadi Semarang dengan nomor: 68 / EC / FK-RSDK / II / 2018.

## HASIL

Penelitian dilakukan pada 94 anak usia 2 – 5 tahun terdiri dari 47 anak *stunting* dan 47 anak tidak *stunting* yang diperoleh dari populasi yang sama yakni anak yang tinggal di daerah pertanian wilayah kerja Puskesmas Wanayasa 2, Kecamatan Wanayasa, Kabupaten Banjarnegara serta dilakukan *matching* umur dan jenis kelamin.

Tabel 1 menunjukkan hasil nilai skor Z TB /U terendah pada kelompok kasus adalah -5,40 SD dan tertinggi -2,55 SD, umur balita terendah pada kelompok kasus adalah 24 bulan dan pada kelompok kontrol 27 bulan. Sebagian

besar pekerjaan ibu baik pada kelompok kasus (51,1%) maupun pada kelompok kontrol (57,4%) adalah sebagai petani. Hasil uji statistik menunjukkan karakteristik subjek yang meliputi umur, jenis kelamin, dan pekerjaan ibu tidak berbeda bermakna antara kelompok kasus dan kelompok kontrol serta terdapat berbeda bermakna pada karakteristik skor Z TB/U dan pekerjaan kepala keluarga.

Proporsi ibu dengan riwayat paparan pestisida selama hamil sedikit lebih besar pada kelompok kasus (61,7%) dibanding pada kelompok kontrol (53,2%). Hasil uji statistik terlihat bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel riwayat paparan pestisida ibu selama hamil dengan kejadian *stunting* anak usia 2-5 tahun di wilayah Puskesmas Wanayasa 2 Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara, dengan nilai  $p = 0,531$  (Tabel 2).

Tabel 1  
Perbandingan Karakteristik Subjek antara Kelompok Kasus dan Kontrol

Karakteristik	Kasus	Kontrol	Nilai p
	(n=47)	(n=47)	
<b>Umur</b> (bulan), (min, maks)	45 (24–60)	46 (27–60)	0,976 <sup>a</sup>
<b>Jenis Kelamin</b> , n (%)			
– Laki-laki	22 (46,8)	22 (46,8)	1,000 <sup>b</sup>
– Perempuan	25 (53,2)	25 (53,2)	
<b>Skor Z TB/U</b> , (min, maks)	-2,63 (-5,40 – -2,55)	-1,31 (-2,00–0,23)	0,000 <sup>a</sup>
<b>Pekerjaan Ibu</b> , n (%)			
– Petani	24 (51,1)	27 (57,4)	0,316 <sup>b</sup>
– Pedagang	7 (14,9)	3 (6,4)	
– Lainnya	4 (8,5)	8 (17)	
– Tidak bekerja	12 (25,5)	9 (19,1)	
<b>Pekerjaan KK</b> , n (%)			
– Petani	34 (72,3)	37 (78,7)	0,036 <sup>b</sup>
– Pedagang	6 (12,8)	0 (0,0)	
– Lainnya	7 (14,9)	10 (21,3)	

Keterangan : <sup>a</sup> Mann-Whitney test, <sup>b</sup> Chi-square test

Tabel 2  
Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Ibu saat Hamil dengan Kejadian *Stunting*

Variabel	Kejadian <i>Stunting</i>				Nilai p	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol			
	n=47	%	n=47	%		
Riwayat Paparan Terpapar	29	61,7	25	53,2	0,531	1,42
Ibu saat Hamil Tidak Terpapar	18	38,3	22	46,8		(0,62 – 3,22)

Keterangan : <sup>a</sup> Chi – square test

Hasil uji regresi logistik (Tabel 3) menunjukkan bahwa riwayat paparan pestisida tinggi pada ibu saat hamil tidak berhubungan bermakna terhadap kejadian *stunting* dengan nilai  $p= 0,398$  , namun terjadi peningkatan risiko kejadian *stunting* dengan peningkatan kategori tingkat paparan pestisida. Nilai odds ratio (OR) untuk kategori tinggi 1,53 (95% CI=0,57-4,08) dan kategori rendah 1,32 (95% CI=0,49-3,50).

Tabel 4 menunjukkan bahwa proporsi anak yang terpapar pestisida pada kelompok kasus (72,3%) jauh lebih besar dibanding pada kelompok kontrol (38,3%). Hasil uji statistik

menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat paparan pestisida pada anak dengan kejadian *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di wilayah Puskesmas Wanayasa 2 Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara, dengan nilai  $p = 0,002$  dan merupakan faktor risiko kejadian *stunting* dengan OR = 4,21 (95% CI = 1,77-10,04) (Tabel 4). Anak dengan riwayat paparan pestisida memiliki risiko 4,2 kali lebih tinggi untuk mengalami *stunting* dibandingkan anak yang tidak terpapar.

Tabel 3  
Hubungan Tingkat Paparan Pestisida Ibu saat Hamil dengan Kejadian *Stunting* dengan Regresi Logistik

Variabel	Kejadian <i>Stunting</i>				Nilai p	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol			
	n=47	%	n=47	%		
Tingkat Paparan Tinggi	15	31,9	12	25,5	0,398	1,53 (0,57 – 4,08)
Pestisida Bumil Rendah	14	29,8	13	27,7	0,582	1,32 (0,49 – 3,50)
Tidak Terpapar	18	38,3	22	46,8		

Tabel 4  
Hubungan Riwayat Paparan Pestisida pada Anak dengan Kejadian *Stunting*

Variabel	Kejadian <i>Stunting</i>				Nilai p	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol			
	n=47	%	n=47	%		
Riwayat Paparan pada Anak Terpapar	34	72,3	18	38,3	0,002	4,21 <sup>a</sup>
Tidak Terpapar	13	27,7	29	61,7		(1,77-10,04)

Keterangan : <sup>a</sup> Uji *Chi – square*

Tabel 5  
Hubungan Tingkat Paparan Pestisida Anak dengan Kejadian *Stunting* dengan Regresi Logistik

Variabel	Kejadian <i>Stunting</i>				Nilai p	OR (95% CI)
	Kasus		Kontrol			
	n=47	%	n=47	%		
Tingkat Paparan Tinggi	24	51,1	12	25,5	0,002	4,46 (1,72 – 11,57)
Pestisida Anak Rendah	10	21,3	6	12,8	0,033	3,72 (1,11 – 12,41)
Tidak Terpapar	13	27,7	29	61,7		

Tabel 6  
 Hasil Uji Regresi Logistik Berganda Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian *Stunting* pada Anak Usia 2- 5 Tahun

	B	S.E	Wald	df	Nilai p	OR	95% CI
Riwayat paparan pestisida anak	1,105	0,559	3,911	1	0,048	3,019	1,010-9,025
Konstanta	-2,715	0,603	20,276	1	0,000	0,066	

Hasil uji regresi logistik menunjukkan bahwa tingkat paparan pestisida tinggi berhubungan secara bermakna terhadap kejadian *stunting* pada anak dengan nilai  $p=0,002$  dan terjadi peningkatan risiko kejadian *stunting* dengan meningkatnya kategori tingkat paparan pestisida. Nilai odds ratio (OR) untuk kategori tinggi 4,46 (95% CI=1,72-11,57) dan kategori rendah 3,72 (95% CI=1,11-12,41) (Tabel 5).

Hasil uji multivariat (Tabel 6) menunjukkan bahwa variabel riwayat paparan pestisida anak sebagai faktor risiko kejadian *stunting* pada anak usia 2–5 tahun di daerah pertanian Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara. Kekuatan nilai hubungan riwayat paparan pestisida pada anak dengan nilai OR = 3,019.

## BAHASAN

Pertumbuhan fisik berhubungan dengan asupan makan, faktor lingkungan dan genetik.<sup>9</sup> Meningkatnya intensitas penggunaan pestisida sekarang ini memungkinkan pestisida menjadi salah satu faktor penyebab kejadian *stunting*. Pestisida berpengaruh meningkatkan kejadian bayi lahir dengan berat badan rendah, kelahiran prematur, serta keterlambatan pertumbuhan janin di dalam kandungan. Beberapa penelitian di Amerika dan Eropa menunjukkan hubungan yang cukup bermakna antara penggunaan pestisida di lahan pertanian dengan gangguan pertumbuhan janin.<sup>10</sup> Dua pestisida yang diperkirakan berperan adalah *Pirethroid* dan *Chlorpirifos* yang biasa digunakan sebagai pembunuh nyamuk dan semut.<sup>3</sup>

Gangguan pertumbuhan dapat juga diakibatkan oleh faktor lingkungan, salah satunya berasal dari bahan kimia berbahaya di lingkungan yang dapat mengganggu fungsi hormon (*Endocrine Disrupting Chemicals/EDCs*). Pestisida merupakan salah satu bahan

kimia yang sering digunakan dalam kegiatan pertanian dan tergolong sebagai EDCs.<sup>11,12</sup> Spektrum EED melibatkan perubahan struktural dan fungsional pada saluran gastrointestinal yang didalamnya termasuk gangguan kekebalan mukosa, gangguan penyerapan zat gizi, dan gangguan pertumbuhan.<sup>13</sup>

Keterpaparan ibu hamil dengan pestisida berkaitan dengan pekerjaan ibu hamil itu sendiri sebagai petani. Patogenesis terjadinya keracunan pestisida pada ibu hamil berawal dari masuknya pestisida melalui kulit (kontak), saluran pencernaan (oral) dan sistem pernafasan (inhalasi). Pestisida kemudian masuk ke dalam peredaran darah ibu, *placenta*, dan masuk dalam janin sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan janin.<sup>14</sup>

Jenis kegiatan ibu dalam pertanian, lama paparan, frekuensi paparan pestisida dan pemakaian alat pelindung diri berkaitan dengan tingkat paparan pestisida pada ibu selama kehamilan. Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek, diketahui bahwa selama hamil ibu mengurangi aktivitasnya terlibat dalam kegiatan pertanian dengan mengurangi frekuensi bekerja di ladang. Keterlibatan ibu dalam kegiatan pertanian selama hamil meliputi kegiatan tanam (tandur), membuang rumput dari tanaman (matun), mencari hama, menyiram dan memanen hasil pertanian (panen), ibu tidak terlibat dalam kegiatan penyemprotan karena untuk kegiatan penyemprotan lebih banyak dilakukan oleh laki-laki. Saat bekerja di lahan sebagian besar subjek telah menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sepatu *boot*, baju lengan panjang, sarung tangan, topi, tapi tidak pernah memakai masker karena tidak terlibat dalam kegiatan penyemprotan. Pemakaian APD memungkinkan mengurangi risiko terpapar pestisida.

Insektisida, fungisida dan herbisida merupakan jenis pestisida yang sering digunakan oleh petani di wilayah Kecamatan

Wanayasa. Terjadinya paparan pestisida pada anak dimungkinkan karena anak selalu ikut ibu saat bekerja di ladang dengan alasan tidak ada yang menjaga di rumah. Anak ikut ibu ke area pertanian saat ibu melakukan kegiatan tanam (tandur), membuang rumput dari tanaman (matun), mencari hama, menyiram dan memanen hasil pertanian (panen), namun anak tidak ikut dilibatkan dalam kegiatan penyemprotan. Anak-anak juga sudah terbiasa bermain di sekitar area pertanian. Tidak tersedianya ruangan khusus untuk menyimpan pestisida sehingga ditaruh di ruangan terbuka dalam rumah juga memungkinkan terjadinya paparan pestisida pada anak. Syarat penyimpanan pestisida yang baik diantaranya disimpan dalam kemasan asli, disimpan di ruangan khusus yang berventilasi, terhindar langsung dari sinar matahari, tidak menyatu dengan gudang penyimpanan makanan, ruang penyimpanan terkunci dan terhindar dari jangkauan anak-anak.<sup>15</sup>

Gangguan pertumbuhan yang terjadi akibat paparan pestisida dapat melalui beberapa mekanisme antara lain melalui jalur terganggunya sistem hormon yang berperan dalam proses pertumbuhan. Beberapa jenis pestisida yang banyak digunakan dalam pertanian tergolong sebagai EDCs (*Endocrine Disrupting Compounds*) yaitu senyawa kimia di lingkungan yang mengganggu biosintesis, metabolisme atau reaksi hormon alami yang mengakibatkan penyimpangan homeostasis, reproduksi dan proses tumbuh kembang.<sup>3,16</sup>

Teori tentang mekanisme terjadinya gangguan fungsi tiroid akibat paparan pestisida dapat melalui beberapa mekanisme yaitu mengganggu reseptor *tiroid stimulating hormon* (TSH) di kelenjar tiroid, kemiripan struktur kimia pestisida dengan hormon tiroid<sup>17</sup>, menurunkan kerja enzim D1 (deiodinase tipe 1)<sup>18</sup>, memacu kerja enzim D3 (deiodinase tipe 3).<sup>19</sup> Pestisida mempunyai struktur kimia yang sama dengan hormon tiroid, saat pestisida masuk ke dalam tubuh, reseptor TSH menangkap pestisida itu dan bukan hormon tiroidnya sehingga menyebabkan terganggunya proses metabolisme dalam tubuh. Pada deiodinase tipe 1 hormon T4 (*thyroxine*) dikonversi menjadi hormon T3 aktif (*triiodothyronin*) yang berfungsi mengatur metabolisme, pertumbuhan, perkembangan dan kegiatan sistem saraf (neurotransmitter). Pada deiodinase tipe 3

hormon T4 (*thyroxine*) dan T3 (*triiodothyronin*) dikonversi menjadi rT3 (*reverse triiodothyronin*) dengan mengaktifkan kerja enzim D3. Hormon tiroid dan IGF-1 merupakan hormon yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan seorang anak dan paparan pestisida golongan organofosfat dapat mengganggu fungsi IGF-1.<sup>12</sup>

Paparan pestisida / bahan toksik di lingkungan diduga merupakan penyebab terjadinya gangguan penyerapan zat gizi pada anak, yang disebut sebagai *environmental enteric dysfunction* (EED). EED merupakan gangguan subklinis yang ditandai abnormalitas morfologi maupun fisiologi di usus halus, berupa permeabilitas yang meningkat, terjadinya gangguan penyerapan zat gizi dan gagal tumbuh (*growth faltering*). Tingginya asupan zat gizi, energi maupun protein tidak akan memberi manfaat yang cukup untuk tumbuh kembang bila terjadi EED.<sup>11</sup>

Keterbatasan penelitian ini adalah dalam penelitian ini tidak dilakukan pemeriksaan metabolit pestisida dan pemeriksaan laboratorium lain yang berperan dalam pertumbuhan anak.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Riwayat paparan pestisida pada anak sebagai faktor risiko *stunting* pada anak usia 2-5 tahun di daerah pertanian wilayah Kecamatan Wanayasa Kabupaten Banjarnegara. Riwayat paparan pestisida pada ibu hamil tidak berhubungan secara bermakna terhadap terjadinya *stunting* pada anak di daerah pertanian.

### Saran

Bagi praktisi kesehatan perlu melakukan penyuluhan secara intensif kepada masyarakat tentang bahaya paparan pestisida dan bagi masyarakat petani perlu memperbaiki praktik sehari-hari dalam penggunaan pestisida, penyimpanan pestisida, dan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan penulis kepada BPPSDMK Kementerian Kesehatan yang telah membiayai terselenggaranya penelitian ini.

## RUJUKAN

1. UNICEF. Stunting. <http://unicef.in/Whatwedo/10/Stunting>. Published 2017. Accessed August 9, 2017.
2. Danaei G, Andrews KG, Sudfeld CR, Fink G, McCoy DC, Peet E et al. Risk Factors for Childhood Stunting in 137 Developing Countries : A Comparative Risk Assessment Analysis at Global , Regional , and Country Levels. *PLoS Med*. 2016;13(11):1-18. doi:10.1371/journal.pmed.1002164.
3. Utami RP, Suhartono, Nurjazuli, Kartini A, Rasipin. Faktor Lingkungan dan Perilaku yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Siswa SD di Wilayah Pertanian ( Penelitian di Kecamatan Bulakamba Kabupaten Brebes ) Environmental and Behaviour Factors Associated to The Incidence of Stunting In Elementary. *J Kesehat Lingkungan Indones*. 2013;12(2):127-131.
4. Budiyo, Suhartono, Kartini A. Pesticide Metabolites, Anty-Thyroid Peroxidase and Thyroid Stimulating Hormone Status in School Children: A Preliminary Study in Agriculture Areas in Indonesia. In: *Riwayat Paparan Pestisida Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Sekolah Dasar Di Daerah Pertanian*. Semarang: Universitas Diponegoro; 2017.
5. Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan. *Hasil Pemantauan Status Gizi ( PSG ) Tahun 2017*. Jakarta; 2018.
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara. *Hasil PSG Tahun 2016 (Unpublished)*; 2016.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Banjarnegara. *Laporan Hasil Pemeriksaan Kadar Cholinesterase Darah Petani Penyemprot Pestisida Di Kecamatan Batur Dan Wanayasa (Unpublished)*; 2017.
8. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Afabeta; 2011.
9. Soetjiningsih. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC; 2012.
10. Bretveld W., Thomas CM, Scheepers PT, Zielhuis G., Roeleveld N. Pesticide Exposure : The Hormonal Function of The Female Reproductive System Disrupted? *Biomed Cent Reprod Biol Endocrinology*. 2006;4(30).
11. Breton J, Massart S, Vandamme P, Brandt E De, Pot B, Foligné B. Ecotoxicology inside the gut : impact of heavy metals on the mouse microbiome. *BioMed Cent Pharmacol Toxicol*. 2013;14(62):1-11.
12. Kartini A. *Riwayat Paparan Pestisida Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Sekolah Dasar Di Daerah Pertanian (Disertasi)*. Semarang: Universitas Diponegoro; 2017.
13. Lin A, Arnold BF, Afreen S, et al. Household Environmental Conditions Are Associated with Enteropathy and Impaired Growth in Rural Bangladesh. *Am J Trop Med Hyg*. 2013;89(1):130-137. doi:10.4269/ajtmh.12-0629.
14. Sari NK. 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):1-11.
15. Mahyuni E. Faktor Risiko dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten karo. *J Kesehat Masy*. 2015;9(1).
16. Diamanti Kandarakis E, Bourguignon J, Giudice LC, Hauser R, Prins GS, Soto AM et al. Endocrine-disrupting chemicals. An endocrine society

- scientific statement. *Endocr Rev.* 2009;30(4):293-342.
17. Boas M, Feldt-rasmussen U, Skakkebæk NE, Main KM. Environmental chemicals and thyroid function. *Eur J Endocrinol.* 2006;154:599-611. doi:10.1530/eje.1.02128.
18. Wade MG, Parent S, Finnson KW, Foster W, Younglai E, McMohan A et al. Thyroid Toxicity Due to Subchronic Exposure to a Complex Mixture of 16 Organochlorines , Lead , and Cadmium. *Toxicol Sci.* 2002;67:207-218.
19. Gereben ZS, Berry MJ, Bianco AC, Salvatore D, Larsen PR. Biochemistry , Cellular and Molecular Biology , and Physiological Roles of the Iodothyronine. *Endocr Rev.* 2015;23(1):38-89.