



JNPH

Volume 9 No. 2 (Oktober 2021)

© The Author(s) 2021

HUBUNGAN RIWAYAT PAJANAN PESTISIDA DENGAN IQ PADA SISWA SD DI AREA PERTANIAN HORTIKULTURA KECAMATAN NGBLAK KABUPATEN MAGELANG

RELATIONSHIP HISTORY OF PESTICIDE EXPOSURE WITH IQ IN SD STUDENTS IN AGRICULTURAL AGRICULTURE AREA OF NGBLAK DISTRICT MAGELANG DISTRICT

LUBIS BAMBANG PURNAMA, ONNY SETIANI, NUR ENDAH WAHYUNINGSIH
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN POLITEKNIK KESEHATAN
KEMENKES RI BANDUNG
PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN FAKULTAS
KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS DIPONEGORO
Email: lubisbambangpur@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Pestisida dapat menjadi neurotoksik yang kuat, keracunan jangka pendek, pengurangan koordinasi dan kemampuan berpikir. Keracunan jangka panjang dapat menurunkan kecerdasan dan ketidakmampuan belajar, dihubungkan dengan kerusakan otak. Dampak jangka panjang terhadap anak mengakibatkan penurunan IQ. Sebanyak 95 % orang tua siswa adalah petani pengguna pestisida sejak tahun 1970, dan ditemukan 15 siswa berkebutuhan khusus lamban belajar. Penelitian bertujuan menganalisis hubungan riwayat paparan pestisida dengan IQ siswa SD di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Magelang. Metode: Penelitian ini merupakan analitik observasional dengan pendekatan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah siswa sekolah dasar kelas 4-5 di Kecamatan Ngablak, sampel penelitian siswa kelas 4 - 5 SDN Kanigoro 1 dan 2 sebanyak 44 siswa berdasarkan *Cluster Sampling*. Data dikumpulkan dengan wawancara menggunakan instrumen kuesioner dan test IQ metode CFIT Skala 2A. Analisis data menggunakan uji statistik *Chi-Square* dan *Fisher's Exact*. Hasil: Sebanyak 50% siswa memiliki kebiasaan bermain di area pertanian dengan kategori buruk, 52,3 % memiliki kebiasaan kebersihan diri dengan kategori buruk, 56,8% diketahui masa paparan dialami sejak dalam kandungan, dan 38,6% siswa memiliki kategori IQ rendah. Hasil uji *Chi-Square* yang berhubungan dengan IQ siswa yaitu kebiasaan bermain di area pertanian ($p\text{-value}=0,002$); $RP(4,667)$, kebiasaan kebersihan diri ($p\text{-value}=0,001$); $RP(6,484)$, dan masa paparan ($p\text{-value}=0,016$); $RP(3,547)$. Secara multivariat terdapat hubungan kebiasaan bermain di area pertanian $OR=5,476$ dan kebersihan diri $OR=10,190$ dengan IQ siswa besar probabilitas 83 %. Simpulan: Perilaku siswa dalam hal ini kebiasaan bermain di area pertanian, kebiasaan kebersihan diri serta masa paparan pestisida berhubungan dengan IQ siswa.

Kata kunci: Riwayat paparan pestisida, anak, IQ

ABSTRACT

Title: Association Between Pesticide Exposure History and Intelligence Quotient of Primary Student in Horticulture Agriculture Area at Ngablak Subdistrict Magelang Regency. Background: Pesticide could be strong neurotoxic, short time the poison, lowering thinking memory and coordination ability. Long time poison can make lowering intelligence, and incapable study because of permanent brain damage. In long time impact toward kids cans descent IQ degree. As much as 95% of the student's parents are farmers of pesticide users since the year 1970, and found 15 students in need of special slow learning. The research aims to analyze the relation of pesticide exposure history with student's IQ in horticulture agriculture area at Ngablak subdistrict Magelang regency. Method: The research was analytic observational research with cross sectional design approach. The population of the research was the 4-5 grade elementary school students in district Ngablak, sample research grade 4-5 SDN Kanigoro 1 and 2 as much as 44 students based on Cluster Sampling. The data is collected with the interview using questionnaire instrument and IQ test using CFIT method scale 2 A. Analyzing data used statistical test Chi-Square and Fisher's Exact. Result: As many as 50% of students have a habit of playing in the agricultural area with a bad category, 52,3% have a habit personal hygiene with the bad category, 56,8% of known exposure periods experienced since in the womb, and 38,6% of students have a low IQ category. Chi-Square test results has relation with students' IQ are the habit of children's play in agriculture area (p-value=0,002); RP (4,667), personal hygiene (p-value=0,001); RP (6,484), and exposure period (p-value=0,016); RP (3,547). In a multivariate manner, a relation between the habit of children play in agriculture area OR=5,476 and personal hygiene OR=10,190 with student IQ degree in the amount of 83% probability. Conclusion: The habit of children's play in agriculture area, personal hygiene, and exposure period of pesticide have relation with student's IQ.

Keywords: The history of pesticide exposure, children, IQ

PENDAHULUAN

Pestisida digunakan di dalam pertanian yang bertujuan untuk melindungi hasil pertanian terhadap spesies yang tidak diinginkan seperti rumput liar, serangga, hama, dan jamur. Indonesia merupakan negara agraris dengan hasil pertanian yang melimpah, oleh karena itu pestisida digunakan secara luas di Indonesia (Poulsen dkk., 2008). Banyak jenis pestisida yang beredar di pasaran dan senantiasa digunakan baik yang ditujukan kepada hewan, tumbuhan maupun jasad renik. Insektisida, rodentisida, molusida, avisida dan mitisida adalah jenis pestisida untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Watterson A., 1998).

Pestisida sampai sekarang masih

digunakan dikawasan Eropa. Pestisida tersebut mencakup organofosfat, karbamat, pyrethroid, ethylenebis dithiocarbamates, dan herbisida klorofenoksi yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan perkembangan susunan saraf pusat (Poulsen dkk., 2008).

Pestisida dapat menjadi neurotoksik yang kuat, keracunan jangka pendek dapat mengakibatkan pusing, bingung, pengurangan koordinasi dan kemampuan berpikir. Keracunan jangka panjang dapat menurunkan kecerdasan, dan ketidakmampuan belajar, yang dihubungkan dengan kerusakan otak permanen (CEHC, 2017). Penelitian di Amerika Serikat tahun 2013 menyatakan alur masuknya paparan pestisida jenis organofosfat pada manusia adalah melalui mulut yang berasal dari konsumsi makanan

yang sudah terkontaminasi pestisida. Data nasional menunjukkan penyebaran yang luas 33 - 83% paparan organofosfat berdasarkan terdeteksinya metabolit pada urin wanita hamil. Paparan organofosfat selama kehamilan berhubungan dengan penurunan kemampuan kognitif anak usia dini dan gangguan dalam keterampilan motorik, defisit intelektual pada anak usia menengah, gangguan perhatian karakteristik perilaku-perilaku anak (Yolton dkk., 2013).

Pestisida organofosfat sifatnya seperti inhibitor acetylcholinesterase (AChE) yang berperan mencegah kerusakan neurotransmitter acetylcholine meningkatkan baik konsentrasi dan durasi kerja di dalam tubuh. Paparan pestisida organofosfat dapat menjadi racun manusia dan hewan. Efek neurologis dari paparan pestisida organofosfat pada perkembangannya bahkan dalam tingkat yang rendah merupakan suatu masalah, karena neurotransmitter termasuk acetylcholine memegang peranan penting di dalam perkembangan susunan sel saraf otak (Munoz dkk., 2013).

Sebuah studi menunjukkan pestisida dapat dihubungkan dengan kesehatan dan perkembangan anak-anak. Para peneliti melaporkan bahwa paparan pra lahir untuk pestisida organofosfat berdampak pada penurunan skor kecerdasan pada usia 7 tahun. Peneliti menemukan bahwa setiap peningkatan sepuluh kali lipat ukuran organofosfat yang terdeteksi selama kehamilan seorang ibu, maka akan dapat menurunkan 5,5 poin dari keseluruhan skor IQ anak dalam usia 7 tahun. Anak-anak dengan tingkat paparan pestisida pra lahir tinggi, memiliki standar kecerdasan tujuh poin lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang tingkat paparan pestisidanya rendah (McBride dkk., 2012)

Banyak faktor yang mempengaruhi paparan pestisida pada anak diantaranya yaitu keterlibatan anak dalam kegiatan pertanian, kebiasaan bermain anak di area pertanian, keberadaan hasil panen di lingkungan rumah, keberadaan pestisida di dalam rumah, kebiasaan kebersihan diri anak, lama paparan

dan masa paparan terhadap anak (Watterson dkk., 1998). Keterlibatan anak dalam kegiatan pertanian, data UNICEF menyatakan sebesar 58 % dari jumlah keseluruhan pekerja anak usia 7 - 14 tahun bekerja di sektor pertanian. Kebiasaan bermain anak di area pertanian menyebabkan kontak dengan pestisida seperti penelitian di Amerika Serikat terbukti bahwa level debu pestisida dan metabolit urin meningkat pada anak-anak yang bertempat tinggal di daerah pertanian. Keberadaan hasil panen di lingkungan rumah merupakan potensi adanya residu pada hasil panen, air maupun tanah sehingga bisa mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan akibat pajanan pestisida. Keberadaan pestisida di dalam rumah dapat memberi pajanan jika terdapat makanan yang tercemar pestisida karena penyimpanannya dekat dengan dapur, atau adanya kecelakaan khusus seperti penyimpanan pestisida dalam bekas kemasan makanan tanpa diberi label atau tanda khusus.

Kebersihan diri anak juga dapat mempengaruhi tingkat paparan, jika anak bermain di ladang yang terpapar pestisida, maka residu pestisida dapat menempel pada pakaiannya maupun tubuhnya. Jika setelah bermain anak tidak memperhatikan kebersihannya, dimungkinkan paparan residu pestisida yang menempel pada tubuhnya dapat memberikan dampak negatif bagi anak tersebut. Lama paparan dilihat dari waktu anak kontak dengan pestisida dalam sehari atau satuan minggu, dan masa paparan dilihat dari lama waktu anak terpapar pestisida selama hidupnya (Sari, 2013).

Penggunaan pestisida oleh petani di Kecamatan Ngablak telah berlangsung sejak tahun 1970. Pestisida digunakan untuk pengendalian hama, karena upaya yang lain belum dikuasai atau bahkan tidak mereka kenal. Penggunaan pestisida sering tidak proporsional terutama bila terjadi serangan hama atau setelah hujan. Petani akan segera melakukan kegiatan penyemprotan setelah turun hujan. Kondisi ini diperparah dengan ketidakpedulian mereka tentang bahaya pestisida yang dapat meracuni petani, keluarga dan lingkungannya. Jenis tanaman

pada umumnya yaitu sayuran seperti kol, kentang, wortel, tomat, cabe, dan sebagainya, sedang pada musim tanam tembakau tiba mereka menanam tembakau dengan sistem tumpang sari (PuskesmasNgablak, 2010).

Laboratorium Kesehatan Masyarakat (Labkesmas) Kabupaten Magelang tahun 2006 melakukan pemeriksaan aktifitas cholinesterase pada petani berlokasi di 7 kecamatan termasuk Kecamatan Ngablak. Jumlah yang diperiksa sebanyak 550 orang menunjukkan keracunan 99,8% dengan rincian keracunan berat 18,2%, keracunan sedang 72,73%, keracunan ringan 8,9% dan normal 0,18%. Sampel yang diperiksa di Kecamatan Ngablak 50 orang menunjukkan 58% keracunan dengan rincian keracunan berat 16%, keracunan sedang 48%, keracunan ringan 34% dan normal 2% (Labkesda Magelang, 2009). hasil pemeriksaan cholinesterase 200 sampel petani di Kecamatan Ngablak dan Pakis menunjukkan 0,5% mengalami tingkat paparan pestisida berat, 18,5% sedang, 72,5% ringan dan 8,5% normal (Labkesda Magelang, 2010).

Penelitian Prihadi dkk (2008) dengan jumlah sampel yang diperiksa 68 orang menunjukkan kadar cholinesterase darah petani sayuran di Kecamatan Ngablak yang mengalami keracunan sebesar 76,47%. Penelitian selanjutnya oleh Prijantodkk(2009) menunjukkan bahwa istri petani hortikultura mengalami keracunan pestisida organofosfat sebanyak 71,02%.

Penggunaan pestisida di Kecamatan Ngablak memberi gambaran bahwa ada paparan terhadap petani dan keluarganya. Mengingat banyaknya penggunaan pestisida maka dimungkinkan adanya efek pestisida terhadap kesehatan dan perkembangan anak-anak, khususnya yang terkait dengan ancaman penurunan kualitas sumberdaya manusia di masa mendatang perlu mendapat prioritas. Penggunaan pestisida di daerah pertanian mengancam kualitas sumberdaya manusia Indonesia di masa mendatang. Kualitas perkembangan anak yang dilahirkan di daerah terpapar pestisida bisa lebih rendah daripada anak yang dilahirkan di daerah yang

tidak terpapar. Paparan pestisida pada anak dapat menurunkan stamina tubuh, perhatian, konsentrasi, memori, koordinasi, dan motorik. Tingkat intelegensi (IQ) anak yang terpapar bisa lebih rendah dari anak yang tidak terpapar pestisida (Rustandi, 2017). Hasil studi pendahuluan pada 20 siswa SDN Kanigoro 1 Desa Kanigoro Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang 95 % pekerjaan orang tua adalah petani, pemukiman dan sekolah berada di sekitar area pertanian, tahun 2007 terjadi KLB Desa Kanigoro keracunan pestisida jenis karbamat dari 31 penderita 10 orang meninggal juga ditemukan 15 siswa berkebutuhan khusus kesulitan dan lamban belajar.

Pajanan pestisida terhadap anak di area pertanian dipengaruhi oleh keterlibatan anak di area pertanian, kebiasaan bermain, keberadaan pestisida di lingkungan rumah, keberadaan hasil panen di dalam rumah, dan kebersihan diri. Dampak jangka panjang pajanan pestisida terhadap anak dapat mengakibatkan penurunan tingkat IQ, dengan pengaruh lainnya seperti faktor gizi, lama paparan dan masa paparan. Berdasarkan hal itu penelitian mengangkat tema hubungan riwayat pajanan pestisida dengan IQ siswa SD di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Berdasarkan fakta yang telah diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan riwayat pajanan pestisida dari kebiasaan bermain, kebiasaan kebersihan diri dan masa paparan dengan IQ siswa SD di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan observasional analitik dengan pendekatan desain cross sectional. Populasi penelitian adalah siswa kelas 4 dan 5 di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang dengan jumlah sampel 44 siswa berdasarkan Cluster Sampling. Data dikumpulkan dengan wawancara menggunakan instrumen kuesioner dan observasi lapangan. Dilakukan test IQ

menggunakan metode CFIT Skala 2A (Raymond Bernard Cattell: 1949) Analisis data menggunakan uji statistik *Chi-Square* dan *Fisher's Exact*.

HASIL PENELITIAN

a. Kebiasaan bermain anak di area pertanian

Diketahui bahwa sebanyak 22 responden (50%) memiliki kebiasaan bermain di area pertanian dengan kategori buruk yaitu terbiasa bermain di area pertanian, bermain pada siang hari, bermain lebih dari 4 jam per hari, bermain menggunakan wadah bekas pestisida dan menggunakan alat semprot sebagai media bermain. Sebanyak 22 responden (50%) memiliki kebiasaan bermain dengan kategori baik yaitu tidak bermain lebih dari 4 jam per hari, tidak bermain menggunakan wadah bekas pestisida dan tidak menggunakan alat semprot sebagai media bermain. Batasan kategori buruk dan baik berdasarkan nilai median dari skor total dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, buruk jika skor < 2,5 dan baik jika skor $\geq 2,5$.

Tabel 1. Rincian kebiasaan bermain anak di area pertanian

No	Kebiasaan bermain	Frekuensi	Persen (%)
1	Kebiasaan bermain di area pertanian		
a	Ya	44	100
b	Tidak	0	0
2	Bermain di siang hari		
a	Ya	44	100
b	Tidak	0	0
3	Bermain ≥ 4 jam		
a	Ya	13	29,5
b	Tidak	31	70,5
4	Menggunakan wadah pestisida		
a	Ya	7	15,9
b	Tidak	37	84,1
5	Menggunakan alat semprot		
a	Ya	10	22,7
b	Tidak	34	77,3

Hasil penelitian secara univariat

berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa sebanyak 44 responden (100%) biasa bermain di area pertanian, 44 responden (100%) biasa bermain di siang hari, 13 responden (29,5%) bermain lebih dari 4 jam, 7 responden (15,9%) biasa menggunakan wadah bekas pestisida, dan 10 responden (22,7%) biasa menggunakan alat semprot sebagai media bermain.

Hasil observasi menunjukkan beberapa anak bermain menggunakan wadah bekas pestisida (15,9%). Mereka biasa memainkan permainan semacam pistol-pistol yang terbuat dari botol bekas pestisida yang diisi air. Selain penggunaan media bermain dengan botol bekas pestisida, anak selalu bermain di sekitar lahan maupun di lahan pertanian (100%). Jika dilihat dari segi waktu, anak-anak tersebut lebih banyak bermain pada siang hari setelah pulang sekolah (100%) dengan durasi bermain lebih dari 4 jam (29,5%). Hal ini tentu saja dapat meningkatkan risiko paparan pestisida pada anak-anak dengan kebiasaan bermain di area pertanian pada siang hari yang relatif panjang dibandingkan malam hari dengan media bermain bekas pestisida waktunya melebihi standar aman terpapar pestisida yaitu 4 jam per hari.

Tabel 2. Analisis hubungan kebiasaan bermain di area pertanian dengan IQ siswadi Kecamatan Ngablak Kab. Magelang

No	Kebiasaan bermain	IQ anak				Total	
		Rendah		Normal			
		n	%	n	%	n	%
1.	Buruk	14	63,6	8	36,4	22	100
2.	Baik	3	13,6	19	86,4	22	100
	Total	17	38,6	27	61,4	44	100
RP = 4,667		95% CI = 1,556 – 13,992, <i>p</i> -value=0,002					

Berdasarkan Tabel 2 hasil bivariat dengan analisis *Chi-Square* menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami IQ rendah sebesar 63,6% atau 14 responden lebih banyak terdapat pada kelompok yang

memiliki kebiasaan bermain di area pertanian dengan skor buruk, yaitu terbiasa bermain di area pertanian, bermain pada siang hari, bermain lebih dari 4 jam per hari, bermain menggunakan wadah bekas pestisida dan menggunakan alat semprot sebagai media bermain, jika dibandingkan dengan kelompok yang memiliki kebiasaan bermain dengan skor baik yaitu sebesar 13,6% atau 3 responden. Hasil uji statistik $p\text{-value} = 0,002 < 0,05$ menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan bermain anak di area pertanian dengan IQ siswa SD di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Nilai $RP = 4,667$ dengan *Confidence Interval* (CI) 95% (1,556 -13,992) maka dapat dikatakan bahwa anak dengan kebiasaan bermain di area pertanian dengan skor buruk mempunyai risiko 4,667 kali untuk mengalami IQ rendah dibandingkan dengan anak dengan kebiasaan bermain dengan skor baik.

Kebiasaan bermain anak bisa menjadi salah satu aktivitas utama penyebab pajanan pestisida pada anak. Bermain merupakan aktivitas yang wajar dilakukan anak-anak. Anak-anak yang tinggal di daerah pertanian bermain dengan media wadah bekas pestisida dan alat semprot yang mengandung residu pestisida. Wadah bekas pestisida dan alat semprot kedua-duanya merupakan faktor risiko untuk terpaparnya residu pestisida. Media tersebut jika tanpa dibersihkan, risiko anak terpajan pestisida menjadi meningkat. Selain media lokasi bermain juga dapat menjadi sumber pajanan pestisida pada anak, terutama bagi yang tinggal di daerah pertanian. Lamanya waktu terpapar pestisida juga mempengaruhi kadar yang diterima anak tersebut saat terpapar. Mengingat frekuensi bermain anak setiap hari dilakukan di area pertanian memperbesar peluang terjadinya kontak langsung dengan pestisida maupun residu pestisida yang dapat mempengaruhi kesehatannya. Ada baiknya jika anak diingatkan untuk tidak bermain dilahan pertanian. Karena residu pestisida di lahan pertanian sangat banyak, baik yang menempel di tanaman maupun tanah.

Menurut Eskenazi dkk. anak-anak memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap paparan pestisida karena tubuh mereka masih berkembang dan mereka memiliki kemampuan yang kurang dalam mendetoksifikasi pestisida. Anak-anak kerentanannya lebih besar terhadap konsekuensi yang merugikan akibat paparan pestisida daripada orang dewasa. Anak-anak juga menghabiskan waktu yang lebih banyak untuk bermain di lantai dan memiliki frekuensi tinggi dalam memasukkan mainan yang terdapat residu pestisida ke dalam mulut (B. Eskenazidkk., 2004).

b. Kebiasaan kebersihan diri

Tabel 3. Rincian kebiasaan kebersihan diri anak

No	Kebiasaan kebersihan diri	Frekuensi	Persen (%)
1	Tidak mencuci tangan pakai sabun		
a	Ya	27	61,4
b	Tidak	17	38,6
2	Tidak mandi pakai sabun		
a	Ya	3	6,8
b	Tidak	41	93,2
3	Tidak mengganti pakaian setelah bermain dan berladang		
a	Ya	6	13,6
b	Tidak	38	86,4
4	Setelah bermain langsung makan dan minum		
a	Ya	33	75
b	Tidak	11	25

Hasil penelitian secara univariat berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa sebanyak 27 responden (61,4%) tidak mencuci tangan pakai sabun, 3 responden (6,8%) tidak mandi pakai sabun, 6 responden (13,6%) tidak mengganti pakaian setelah bermain dan berladang, dan 33 responden (75%) setelah bermain langsung makan dan minum. Diketahui bahwa sebanyak 23 responden (52,3) yang memiliki kebiasaan kebersihan diri dengan kategori buruk, yaitu tidak mencuci tangan pakai sabun, tidak

mandi pakai sabun, tidak mengganti pakaian setelah bermain dan berladang, dan setelah bermain langsung makan dan minum. Sebanyak 21 responden (47,7%) memiliki kebiasaan kebersihan diri dengan kategori baik yaitu mencuci tangan pakai sabun, mandi pakai sabun, mengganti pakaian setelah bermain dan berladang, dan setelah bermain cuci tangan sebelum makan dan minum. Batasan kategori buruk dan baik berdasarkan nilai median dari skor total dengan uji normalitas Shapiro-Wilk, buruk jika skor <3 dan baik jika skor ≥ 3 .

PEMBAHASAN

Kondisi di lapangan diketahui bahwa anak-anak yang biasa kontak dengan pestisida baik secara langsung maupun tidak langsung saat bermain dan membantu panen, tidak terbiasa mencuci tangan pakai sabun ketika sampai di rumah (61,4%). Setelah bermain anak-anak jarang mengganti pakaian yang digunakan bermain dengan pakaian yang bersih (13,6%). Anak-anak baru akan mandi saat sore hari dengan tidak pakai sabun (6,8%) dan langsung makan atau minum setelah pulang bermain dan berladang (75%). Ada dua hal penting yang menonjol dari kebiasaan kebersihan diri yang buruk anak-anak yaitu tidak cuci tangan pakai sabun dan setelah bermain atau berladang langsung makan dan minum. Ini merupakan salah satu faktor risiko terpapar pestisida sehingga adanya pengaruh yang signifikan kebiasaan kebersihan diri dengan tingkat IQ. Jika anak bermain di ladang yang terpapar pestisida, maka residu pestisida dapat menempel pada pakaiannya maupun tubuhnya. Jika setelah bermain anak tidak memperhatikan kebersihannya, dimungkinkan paparan residu pestisida yang menempel pada tubuhnya dapat memberikan dampak negatif bagi anak tersebut (Sari, 2013).

Tabel 4. Analisis hubungan kebiasaan kebersihan diri dengan IQ siswadi Kecamatan Ngablak Kab. Magelang

No	Kebiasaan kebersihan diri anak	IQ anak				Total	
		Rendah		Normal		n	%
		n	%	n	%		
1.	Buruk	15	62,2	8	34,8	23	100
2.	Baik	2	9,5	19	90,5	21	100
Total		17	38,6	27	61,4	44	100
RP = 6,848		95% CI = 1,772 – 26,456, <i>p</i> -value=0,001					

Berdasarkan Tabel 4 hasil bivariat dengan analisis *Chi-Square* menunjukkan proporsi responden yang mengalami IQ rendah sebesar 88,2% atau 15 responden lebih banyak terdapat pada kelompok yang memiliki kebiasaan kebersihan diri dengan skor buruk, yaitu tidak mencuci tangan pakai sabun, tidak mandi pakai sabun, tidak mengganti pakaian setelah bermain dan berladang, dan setelah bermain langsung makan dan minum, jika dibandingkan dengan kelompok yang memiliki kebiasaan kebersihan diri dengan skor baik yaitu sebesar 7,4% atau 2 responden. Hasil uji statistik *p*-value = 0,001 < 0,05 menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan kebersihan diri anak dengan IQ siswa SD di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Nilai RP = 6,848 dengan *Confidence Interval* (CI) 95% (1,772 – 26,456) maka dapat dikatakan anak dengan kebiasaan kebersihan diri dengan skor buruk yaitu tidak mencuci tangan pakai sabun, tidak mandi pakai sabun, tidak mengganti pakaian setelah bermain dan berladang, dan setelah bermain langsung makan dan minum mempunyai risiko 6,848 kali untuk mengalami IQ rendah dibandingkan dengan anak dengan kebiasaan kebersihan diri skor baik.

Kebiasaan kebersihan diri dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi paparan pestisida pada tubuh seseorang. Jika seseorang menjaga kebersihan dirinya paparan pestisida yang masuk melalui kulit maupun sistem pencernaan akan berkurang. Seseorang yang telah usai dengan kegiatan yang menyebabkannya kontak dengan pestisida maupun residu pestisida dianjurkan untuk segera membersihkan tubuhnya dengan

air dan sabun, cuci tangan pakai sabun dan mengganti pakaian dengan yang bersih. Kebersihan diri yang buruk akan meningkatkan risiko pajanan pestisida dari tubuh sendiri karena residu pestisida menempel pada baju maupun kulit orang yang telah kontak dengan pestisida maupun residu pestisida secara langsung maupun tidak langsung.

Sesuai dengan penelitian Budiyo besar proporsi absorpsi pestisida masuk dalam tubuh jika tidak mengganti pakaian setelah menyemprot bawang merah sebesar 64,72%. Tidak mandi setelah menyemprot dengan proporsi 55,88% dapat pula meningkatkan keracunan pestisida pada petani penyemprot (Budiyo, 2004). Hal tersebut terjadi pada seorang petani yang terlibat secara langsung dengan pestisida. Begitupun pada anak-anak akan lebih terlibat dengan residu pestisida yang berada di lingkungan. Dimana residu pestisida tersebut toksisitasnya masih tinggi. Kebiasaan kebersihan diri anak harus sangat diperhatikan, karena dengan kebiasaan kebersihan diri yang baik dapat menurunkan risiko terpapar pestisida. Anak-anak harus diajarkan untuk menjaga kebersihan dirinya membiasakan untuk selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum makan, sebelum tidur dan setelah bermain. Biasakan juga bagi anak untuk mandi pakai sabun minimal 2 kali sehari dan mengganti pakaian yang telah digunakan bermain atau membantu orang tua di kebun.

c. Masa Paparan

Secara univariat berdasarkan Tabel 5 diketahui masa paparan yang dialami responden dengan kategori sejak dalam kandungan sebanyak 25 responden (56,8%), sedangkan dengan kategori sejak lahir sebanyak 19 responden (43,2%).

Tabel 5. Distribusi frekuensi masa paparan

No	Masa paparan	Frekuensi	Persen (%)
1	Sejak dalam kandungan	25	56,8
2	Sejak lahir	19	43,2
	Total	44	100

Hal tersebut terjadi karena pekerjaan kedua orang tua maupun salah satu orang tua sebagai petani. Pestisida tidak hanya mampu mempengaruhi seorang petani saja, tetapi juga keluarganya. Baik petani maupun keluarganya sama-sama memiliki risiko terpapar pestisida. Anak-anak yang lahir dari ibu yang aktif bekerja baik secara langsung maupun tidak langsung akan meningkatkan risiko anak yang dilahirkan mengalami gangguan kecerdasan dan juga gangguan kesehatan. Pajanan pestisida selama masa kehamilan lebih berisiko mengalami *neurodeficiency* dari pada anak-anak yang lahir dari ibu yang tidak aktif bekerja sebagai petani.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa ibu anak yang menjadi subjek penelitian adalah bekerja sebagai petani. Keluarga petani merupakan orang yang mempunyai risiko keracunan pestisida, hal ini karena selalu kontak dengan petani penyemprot, tempat penyimpanan pestisida, peralatan aplikasi pestisida, yang dapat menimbulkan kontaminasi pada air, makanan dan peralatan yang ada di rumah. Keracunan terjadi disebabkan kurang mengertinya keluarga petani akan bahaya pestisida, masih banyaknya petani yang menggunakan pestisida yang kurang memperhatikan dan mengikuti cara-cara penanganan yang baik dan aman, sehingga dapat membahayakan pada keluarga petani (Priyanto, 2009).

Munoz-Quezada dkk. dalam artikelnya telah merangkum penelitian tentang paparan pestisida organofosfat dan efek neurodevelopmental pada anak dari lahir hingga usia 18 tahun, yang dipublikasi antara tahun 2002 hingga 2012 dalam bahasa Inggris atau Spanyol. Sebanyak 27 artikel memenuhi kriteria tersebut, semua studi yang telah dievaluasi menunjukkan adanya efek negatif dari pestisida pada perkembangan

neurobehaviorial. Pada 10 studi jangka panjang yang menilai paparan prenatal (sebelum kelahiran) pestisida organofosfat, penurunan fungsi kognitif (berhubungan dengan kerja memori) ditemukan pada anak usia 7 tahun, penurunan perilaku (berhubungan dengan perhatian) ditemukan sebagian besar pada bayi, dan penurunan fungsi motorik (refleks tidak normal) sebagian besar ditemukan pada neonatal (Munoz dkk., 2013). Berdasarkan artikel tersebut dapat diketahui bahwa paparan prenatal (masa kehamilan) pestisida dapat mempengaruhi fungsi kognitif anak.

Penelitian yang dilakukan oleh Hernandez dkk. menyatakan pajanan pestisida organofosfat pada masa pra kelahiran terhubung dengan perkembangan psikomotorik dan juga perilaku (Hernandez dkk., 2016). Hasil beberapa penelitian tersebut diketahui bahwa pajanan pestisida pada anak-anak akan lebih mempengaruhi IQ mereka ketika mereka menerima pajanan dari sejak dalam kandungan. Pajanan pestisida juga dapat membahayakan kesehatan tidak hanya bagi ibu, tapi juga bagi janin yang berada dalam kandungan.

d. Analisis Multivariat

Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, dan variabel mana yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat. Penelitian ini menggunakan analisis regresi logistik dengan metode Backward LR. Hasil uji statistik yang masuk seleksi uji multivariat dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Uji statistik yang termasuk uji multivariat

No	Variabel	P	RP	95 % CI	
				Lower	Upper
1	Kebiasaan anak bermain	0,002	4,667	1,556	13,992
2	Kebiasaan kebersihan diri	0,001	6,484	1,772	26,458

3	Masa paparan	0,016	3,547	1,186	10,602
---	--------------	-------	-------	-------	--------

Hasil analisis multivariat dengan menggunakan regresi logistik dari tiga variabel yang diuji, didapatkan variabel yang paling berpengaruh. Hasil uji regresi logistik bisa di lihat di Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Hasil regresi logistik riwayat paparan pestisida dengan IQ siswa

Variabel	B	Sig	Exp (B) / (OR)	Nilai 95% CI	
				Lower	Upper
Kebiasaan bermain	1,700	0,046	5,476	1,033	29,038
Kebiasaan kebersihan diri	2,321	0,011	10,190	1,702	61,017
Konstanta	-1,126				

Berdasarkan Tabel 7 hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik menunjukkan bahwa kebiasaan bermain anak di area pertanian dan kebiasaan kebersihan diri anak memiliki pengaruh terhadap IQ. Kebiasaan bermain anak di area pertanian koefisien (B) sebesar 1,700 dan nilai Exs(B) atau OR sebesar 5,476 artinya anak yang kebiasaan bermain buruk mempunyai risiko 5,476 kali lipat untuk mengalami IQ rendah dibandingkan dengan anak dengan kebiasaan bermain baik. Kebiasaan kebersihan diri koefisien (B) sebesar 2,321 dan nilai Exs(B) atau OR sebesar 10,190 artinya anak yang kebiasaan kebersihan dirinya buruk mempunyai risiko 10,190 kali lipat untuk mengalami IQ rendah dibandingkan dengan anak dengan kebiasaan kebersihan dirinya baik dengan konstanta sebesar 1,126.

Hasil perhitungan probabilitas terjadinya IQ rendah berdasarkan kebiasaan bermain dan kebiasaan kebersihan diri dapat dilihat berdasarkan rumus regresi logistik. Untuk menentukan probabilitas efek dari variabel independen menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-97}}$$

Keterangan :

P : Probabilitas terjadinya suatu kejadian
e : Bilangan natural (2,718)
g : Konstanta
β : Nilai koefisien tiap variabel
x : Variabel bebas

Persamaan didapatkan adalah :

y : konstanta + a₁x₁ + a₂x₂ + a₃x₃

Hasil perhitungan probabilitasnya sebagai berikut :

$$P(X) = \frac{1}{1 + 2,7^{-(-1,126 + 2,321 + 1,700)}}$$

$$P(X) = \frac{1}{1 + 2,7^{-(2,895)}}$$

$$P(X) = \frac{1}{1 + 0,198}$$

$$P(X) = \frac{1}{1,198}$$

$$P(X) = 0,83 \times 100 \% = 83 \%$$

Hasil multivariat tersebut dimasukkan dalam rumus persamaan regresi logistik maka diperoleh bahwa kebiasaan bermain anak di area pertanian dan kebiasaan kebersihan diri anak yang buruk memiliki probabilitas IQ rendah sebesar 83 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis statistik serta pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang maka didapatkan kesimpulan: 1) Ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan bermain anak di area pertanian dengan IQ siswa di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang, 2) Ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan kebersihan diri anak dengan IQ siswa di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang, 3) Ada hubungan yang signifikan antara masa paparan pestisida dengan IQ siswa di area pertanian hortikultura Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Penelitian ini menemukan ada hubungan kebiasaan bermain secara kontinyu di area pertanian, kebiasaan kebersihan diri yang buruk, serta memiliki riwayat paparan sejak dalam kandungan dengan tingkat IQ siswa.

SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan Penelitian dengan Metode dan konsep yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Eskenazi, K. Harley, A. Bradman, E. Weltzien, N. P. Jewell, DB. Barr, dkk. 2004. Association of in Utero Organophosphate Pesticide Exposure and Fetal Growth and Length of Gestation in an Agricultural Population. *Environmental Health Perspectives*.
- Budiyono. 2004. Hubungan Pemaparan Pestisida dengan Gangguan Kesehatan Petani Bawang Merah di Kelurahan Panekan Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 3 (2): 43-48
- Children's Environmental Health Center (CEHC). 2003. Health Effects of Pesticides - Kids for Saving Earth; <http://kidsfor savingearth.org>, diakses tanggal 24 Maret.
- Hernandez, A. F., Gonzales-Algaza, B., Lopez-Flores, I., Lacasana, M. 2016. Systematic reviews on neurodevelopmental and neurodegenerative disorders linked to pesticide exposure: Methodological features and impact on risk assessment. *Environment International*. 92-93.
- Laboratorium Kesehatan Masyarakat Kabupaten Magelang. 2009. Hasil Pemeriksaan Sampel Cholinesterase. Magelang.
- Laboratorium Kesehatan Masyarakat Kabupaten Magelang. 2010. Hasil Pemeriksaan Sampel Cholinesterase. Magelang.
- McBride Deborah L. 2012. Prenatal Exposure Linked to Lower IQ in Children. *Journal of Pediatric Nursing Elsevier*. 85 – 87.
- Munoz-Quezada MT, Lucero BA, Barr DB, Steenlan K, Levy K, Ryan PB, dkk. 2013. Neurodevelopmental Effect in Children

- Associated with Exposure to Organophosphate Pesticides : A Systemic Review. *Science Direct Neuro Toxicology Elsevier*.39 : 158-168.
- Poulsen MB, Andersen HR, Grandjean P. 2008. Potential Developmental Neurotoxicity of Pesticides used in Europe. *Environmental Health, BioMed Central*. 7: 50.
- Prihadi. 2008. Faktor-faktor Yang Berhubungan dengan Efek Kronis Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Petani Sayuran di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Semarang.
- Prijanto TB, Nurjazuli, Sulistiyani. 2009. Analisis Faktor Risiko Keracunan Pestisida Organofosfat pada Keluarga Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 8.
- Puskesmas Ngablak Dinas Kesehatan Kabupaten Magelang. 2010. Data Tempat Pengolahan Pestisida. Magelang.
- Rustandi. 2017. A. Paparan Pestisida Pralahir Pengaruhi IQ Anak. <http://idehijau.com>, diakses 12 Maret 2017.
- Sari, N. K, Budiyo, Hanani, Y. 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*. 2 : 2.
- Watterson A. 1998. Pesticides User's Health and Safety Handbook An International Guide. Gower Technical Publishing Company Limited, England.
- Yolton K, Yingying X, Sucharew H, Succop P, Altaye M, Popelar A, dkk. 2013. Impact of Low-Level Gestational Exposure to Organophosphate Pesticides on Neurobehavior in Early Infancy; a Prospective Study. *Environmental Health, BioMed*. 12:79.