

## Pajanan Pestisida terhadap Dermatitis pada Petani Perkebunan di Kota Depok

Ayu Sujarwati, Fajaria Nurcandra\*

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan,  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

**Latar belakang:** Prevalensi nasional kasus dermatitis di Indonesia adalah 6,8%. Dampak dari penggunaan pestisida terhadap kesehatan petani yang menerapkan pestisida terbanyak iritasi kulit sebesar 32,95%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida dan faktor-faktor lain dengan dermatitis kontak pada petani buah di Kota Depok.

**Metode:** Desain studi yang digunakan adalah cross sectional dilakukan antara bulan April-Juni 2018 dengan uji cox regression untuk mencari hubungan dan risiko pada tiap variabel. Sampel sebanyak 82 orang yang dipilih dengan teknik purposive sampling dan diwawancarai menggunakan kuesioner terstruktur.

**Hasil:** Ditemukan 81,7% petani buah mengalami dermatitis. Golongan pestisida yang paling banyak digunakan adalah organofosfat, dengan durasi terpajan tertinggi  $\geq 144$  jam/tahun sebanyak 47 orang (57,3%), frekuensi pajanan  $\geq 2$  kali/minggu pada 74 orang (90,2%) dan volum pestisida terbanyak  $\geq 3600$  L/musim pada 44 orang atau 53,7%. Terlihat adanya risiko antara frekuensi terpajan ( $PR=5,20$ ; 95% CI 0,68-39,38), dan volum pestisida ( $PR=2,12$ ; 95% CI 0,52-8,65) dengan dermatitis kontak. Namun, tidak terlihat risiko yang jelas antara golongan pestisida ( $PR=0,42$ ; 95% CI 0,10-1,80), durasi terpajan ( $PR=0,64$ ; 0,15-2,57) dengan dermatitis kontak.

**Kesimpulan:** Studi ini menemukan adanya risiko pada frekuensi pajanan dan volum pestisida terhadap dermatitis kontak, tetapi tidak ditemukan adanya risiko yang jelas pada golongan pestisida dan durasi terpajan.

**Kata Kunci:** Dermatitis, Pestisida, Petani buah, Organofosfat

## Organophosphate Pesticides Exposure to Dermatitis in Fruit Farmers in Depok City

**Background:** The national prevalence of dermatitis cases in Indonesia is 6.8%. The impact of the use of pesticides on the health of farmers who apply the most pesticides of skin irritation is 32.95%. This study was aimed to determine the relationship between the use of pesticides and other factors with contact dermatitis in fruit farmers in Depok City.

**Method:** The study design used is cross sectional carried out between April-June 2018 and the Cox Regression test to find relationships and risks in each variable. The sample of 82 people was chosen by purposive sampling technique and interviewed using a structured questionnaire.

**Results:** It was found that 81.7% of fruit farmers had dermatitis. The most widely used pesticides were organophosphates, with the highest duration of exposure  $\geq 144$  hours/year for 47 people (57.3%), the frequency of exposure  $\geq 2$  times/week for 74 people (90.2%) and the highest volume of pesticides  $\geq 3600$  L/season on 44 people or 53.7%. This study found risk between the frequency of exposure ( $PR=5.20$ ; 95% CI 0.68-39.38), and the volume of pesticides ( $PR=2.12$ ; 95% CI 0.52-8.65) with contact dermatitis. However, there was no clear risk between pesticide groups ( $PR=0.42$ ; 95% CI 0.10-1.80), duration of exposure ( $PR=0.64$ ; 0.15-2.57) and contact dermatitis.

**Conclusion:** This study found a risk for contact dermatitis with pesticide exposure frequency and volume, but no clear risk for pesticide class and duration of exposure.

**Keywords:** Dermatitis, Fruit farmers, Pesticides, Organophosphates.

---

**Korespondensi\*:** Fajaria Nurcandra, Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jl. Limo Raya, Limo, Kec. Limo, Depok Jawa Barat 16514, E-mail: [fajarianurcandra@upnvj.ac.id](mailto:fajarianurcandra@upnvj.ac.id)

---

Diserahkan: 28 Februari 2023  
Diterima: 29 Mei 2023  
Diterbitkan: 8 September 2023

## PENDAHULUAN

Pestisida banyak digunakan oleh petani untuk meningkatkan produktivitas tanaman maupun buah. Namun, pestisida juga dapat menyebabkan penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja dalam waktu lama dapat menyebabkan iritasi, alergi, ataupun karsinogenik. Penyakit tersebut dapat berupa urtikaria kontak, eritema multiforme, dermatosis pucat, jerawat akibat kerja, porfiria kutanea tarda, gangguan rambut dan kuku, dan kanker kulit.<sup>1,2</sup> Penyakit kulit seperti dermatitis salah satunya disebabkan pajanan saat penyemprotan.<sup>1</sup> Pajanan juga terjadi saat mempersiapkan, mencampur, dan membersihkan peralatan.<sup>3</sup> Bentuk klinis yang paling umum dari penyakit kulit terkait pestisida adalah dermatitis kontak, baik alergi maupun iritan.<sup>1</sup> Di Asia, penyakit kulit akibat kerja menyumbang 30-45% dari semua penyakit akibat kerja dan menyebabkan kerugian hingga 25% dari jam kerja di Amerika Serikat.<sup>4</sup> Prevalensi penyakit kulit akibat kerja di Korea sekitar 0,19/100.000 pekerja.<sup>5</sup>

Penyakit kulit akibat kerja berdasarkan penelitian sebelumnya dilaporkan pada 29% pekerja yang didiagnosis oleh dokter kulit dan 7,6% diantaranya mengalami dermatitis kontak akibat kerja pada pekerja pabrik sepatu.<sup>6,7</sup> Pada petani perkebunan di Jember, Indonesia ditemukan kelompok yang berisiko mengalami dermatitis kontak yaitu usia, jenis kelamin, genetika, bahan kimia, karakteristik paparan, kandungan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, alat pelindung diri, dan faktor pengetahuan.<sup>8</sup> Prevalensi dermatitis kontak di Jawa Barat ditemukan 92,7%, sedangkan Kota Depok sebesar 130,3%.<sup>9</sup> Berdasarkan catatan Rumah Sakit Kota Depok prevalensi penyakit kulit yaitu 6%.<sup>10</sup>

Penyebab utama dermatitis kontak iritan dan penyakit akibat kerja yaitu bahan kimia. Kontak dengan bahan kimia merupakan faktor penyebab terbesar terjadinya dermatitis kontak iritan.<sup>8</sup> Dalam hal ini, petani yang sering kontak dengan pestisida berpotensi mengalami dermatitis kontak. Namun, kejelasan risiko dermatitis kontak pada petani masih kurang. Oleh karena itu, studi ini dilakukan untuk

menilai risiko pestisida terhadap dermatitis pada petani perkebunan beserta faktor lain pada petani perkebunan di Kota Depok.

## METODE

### Partisipan dan Desain Studi

Studi *cross-sectional* dilakukan selama bulan April hingga Juni 2018. Data petani buah didapatkan dari Dinas Kesehatan dan Dinas Pertanian Kota Depok. Total 82 petani dari 158 orang dipilih secara proporsional random sampling dan diwawancarai menggunakan kuesioner terstruktur yang sudah divalidasi. Empat wilayah di Kota Depok dipilih sebagai lokasi penelitian yaitu Pancoran Mas, Sawangan, Cipayung, dan Limo karena petani perkebunan belimbing paling banyak berada di wilayah tersebut.

### Pengukuran dan Prosedur

Variabel independent utama dalam penelitian ini yaitu faktor penggunaan pestisida seperti golongan pestisida, durasi terpajan, frekuensi terpajan, dan volum pestisida. Selain itu terdapat faktor lain yang juga diteliti dalam penelitian ini yaitu umur, pendidikan, IMT, pendapatan, masa kerja, dan riwayat atopi. Golongan pestisida berbahaya yaitu organofosfat, sedangkan yang termasuk ke dalam kategori tidak berbahaya yaitu *piretroid* dan *pyrazol*. Pengkategorian pendidikan yaitu pendidikan tinggi (SMA dan Perguruan Tinggi) dan pendidikan rendah (tidak sekolah hingga SMP).

### Analisis Statistik dan Etika Penelitian

Responden dikatakan sakit bila status dermatologik dan hasil observasi didapatkan gangguan kulit dan didukung dengan anamnesis berdasarkan keluhan yang dirasakan responden. Jika terdapat salah satu gangguan, maka responden tersebut dikatakan dermatitis kontak. Data yang sudah dikumpulkan dianalisis menggunakan uji *cox regression* baik pada analisis bivariat maupun multivariat. Penelitian ini telah lolos kaji etik Komisi Etik UPN Veteran Jakarta dengan No: B/1483/VI/2018/KEPK.

**HASIL**

Karakteristik paparan yang dialami oleh petani selama bekerja dengan pestisida, dibagi berdasarkan: golongan pestisida, durasi paparan, frekuensi paparan, volum pestisida. Penelitian ini juga menemukan distribusi frekuensi tertinggi berdasarkan golongan pestisida yaitu organofosfor sebanyak 37 orang (45,1%) dibandingkan dengan golongan pestisida yang lain. Organofosfor masuk kedalam golongan pestisida berbahaya dengan penderita dermatitis sebanyak 42 orang atau

(77,8%) dari total 82 orang. Durasi terpajan dikategorikan berdasarkan nilai median, frekuensi durasi terpajan tertinggi yaitu  $\geq 144$  jam/tahun dengan jumlah 38 orang (80,9%) pada responden yang menderita dermatitis kontak (Tabel 1). Selain itu didapati proporsi dari frekuensi paparan sebanyak 62 orang atau (83,8%) yang terkena dermatitis melakukan penyemprotan  $\geq 2$  kali/minggu. Volum dari pestisida yang digunakan oleh petani dikategorikan berdasarkan nilai median yaitu

**Tabel 1. Paparan Pestisida Dengan Dermatitis Kontak Pada Petani Perkebunan di Kota Depok**

Variabel	Dermatitis Kontak		Total N (82)	P Value	PR (95% CI)
	Ya	Tidak			
<b>Golongan Pestisida</b>					
Berbahaya	42 (77,8%)	12 (22,2%)	54	0,201	0,871 (0,72-1,05)
Tidak Berbahaya	25 (89,3%)	3 (10,7%)	28		
<b>Durasi Terpajan</b>					
$\geq 144$ jam/tahun	38 (80,9%)	9 (19,1%)	47	0,816	0,975 (0,79-1,19)
<144 jam/tahun	29 (82,9%)	6 (17,1)	35		
<b>Frekuensi Terpajan</b>					
$\geq 2$ kali/minggu	62 (83,8%)	12 (16,2%)	74	0,139	1,340 (0,77 – 2,31)
< 2 kali/minggu	5 (62,5%)	3 (37,5%)	8		
<b>Volum Pestisida</b>					
$\geq 3600$ L/musim	37 (84,1%)	7 (15,9%)	44	0,548	1,065 (0,86 - 1,31)
< 3600L/musim	30 (78,9%)	8 (21,1%)	38		
<b>Umur</b>					
$\geq 49$ tahun	38 (86,4%)	6 (13,6%)	44	0,240	1,131 (0,91 – 1,39)
< 49 tahun	29 (76,3%)	9 (23,7%)	38		
<b>Pendidikan</b>					
Rendah	43 (89,6%)	5 (29,4%)	48	0,028	1,269 (1,00 – 1,60)
Tinggi	24 (70,6%)	10 (29,4%)	34		
<b>IMT</b>					
Normal	47 (83,9%)	9 (16,1%)	56	0,445	0,916 (0,72-1,16)
Mal Nutrisi	20 (76,9%)	6 (23,1%)	26		
<b>Pendapatan</b>					
Rendah	40 (75,5%)	13 (24,5%)	53	0,048	0,810 (0,67 – 0,97)
Tinggi	27 (93,1%)	2 (6,9%)	29		
<b>Masa Kerja</b>					
$\geq 15$ tahun	37 (80,4%)	9 (19,6%)	46	0,736	0,965 (0,78 – 1,18)
<15 tahun	30 (83,3%)	6 (16,7%)	36		
<b>Riwayat Atopi</b>					
Ada	37 (90,2%)	4 (9,8%)	41	0,045	1,233 (0,99-1,52)
Tidak Ada	30 (73,2%)	11 (26,8%)	41		
<b>Arah Angin</b>					
Berlawanan	7 (100,%)	0 (0,0%)	7	0,576	1,250 (0,57-2,73)
Searah	60 (80,0%)	15 (20,0%)	75		
<b>Perlengkapan APD</b>					
Tidak Lengkap	54 (79,4%)	14 (20,6%)	68	0,613	0,855 (0,46-1,56)
Lengkap	13 (92,9%)	1 (7,1%)	14		
<b>Higiene Perorangan</b>					
Buruk	30 (88,2%)	4 (11,8%)	34	0,582	1,145 (0,70-1,85)
Baik	37 (77,1%)	11 (22,9%)	48		

3600 L/Musim (Tabel 1). Volum pestisida paling banyak yang menggunakan  $\geq 3600$ L/musim dengan jumlah 37 orang atau sebesar (84,1%) menderita dermatitis kontak dan yang tidak sebesar 7 orang (15,9%) (Tabel 1).

Frekuensi tertinggi umur petani adalah  $\geq 49$  tahun sebanyak 44 (53,7%) sedangkan yang  $< 49$  tahun sebanyak 38 orang (46,3%). Selain itu, orang dengan proporsi tertinggi berdasarkan pendidikan yaitu pendidikan rendah (tidak sekolah-SMP) dengan jumlah 43 orang atau sebesar (89,6%) terkena dermatitis kontak. Berdasarkan IMT responden, terbanyak adalah IMT normal dengan jumlah 47 atau (83,9%) (Tabel 1). Tingkat pendapatan dibagi menjadi 2 kategori yaitu pendapatan tinggi dan pendapatan rendah. Frekuensi terbanyak pada ditemukan yang paling banyak adalah responden yang memiliki pendapatan rendah ( $< 2.200.000$ ) yaitu sebanyak 40 orang atau sebesar (75,5%). Masa kerja petani terbanyak adalah  $\geq 15$  tahun pada orang yang menderita dermatitis kontak dengan jumlah 37 orang atau (84,4%) dan frekuensi petani yang memiliki riwayat atopi lebih banyak pada penderita dermatitis atau sebanyak 37 orang (90,2%) (Tabel 1).

Berdasarkan arah angin didapatkan sebanyak 75 responden atau sebesar (91,5%) telah memperhatikan arah angin, dan 7 orang atau (8,5%) yang berlawanan dengan arah angin dan terkena dermatitis kontak. Proporsi penggunaan APD tertinggi adalah tidak lengkap sebesar 79,4% petani terkena dermatitis kontak. Selain itu, distribusi frekuensi dan proporsi tertinggi berdasarkan hygiene perorangan adalah baik yaitu sebesar (58,5%) atau 48 orang dan yang terkena dermatitis sebanyak 30 orang (88,2%) (Tabel 1).

Tahap analisis multivariat dilakukan untuk mendapatkan nilai PR adjusted dengan mengeliminasi variabel-variabel yang memiliki nilai PR paling mendekati *null value* secara berurutan. Dikatakan *confounding* jika perbedaan nilai *full model* dan *reduce model*  $\geq 10$  sehingga variabel tersebut harus dimasukkan kembali ke dalam model. Tahapan tersebut dilakukan berulang-ulang untuk setiap variabel hingga didapatkan *fit model*.

Pemodelan tersebut didapatkan adanya hubungan antara golongan pestisida dengan dermatitis kontak pada petani perkebunan di Kota Depok (PR=0,42; 95% CI 0,10-1,80)

setelah dikontrol oleh pendapatan dan riwayat atopi. Namun, nilai PR menunjukkan adanya peran protektif atau dengan kata lain petani perkebunan yang terpajan pestisida dari golongan berbahaya cenderung lebih rendah risikonya untuk menderita dermatitis kontak (Tabel 2). Namun, hasil ini perlu dibahas lebih lanjut terkait dengan penyebab nilai PR yang protektif.

Pemodelan berdasarkan durasi terpajan pestisida terhadap dermatitis kontak didapatkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut pada petani perkebunan di Kota Depok (PR=0,64; 95% CI 0,15-2,57) setelah dikontrol oleh pendidikan, IMT, pendapatan, dan riwayat atopi. Namun, nilai PR menunjukkan adanya peran protektif atau dengan kata lain petani perkebunan yang terpajan pestisida dengan durasi yang lebih lama cenderung lebih rendah risikonya untuk menderita dermatitis kontak (Tabel 3). Namun, hasil ini perlu dibahas lebih lanjut terkait dengan penyebab nilai PR yang protektif.

Pemodelan berdasarkan frekuensi terpajan pestisida terhadap dermatitis kontak didapatkan adanya hubungan antara kedua variabel tersebut pada petani perkebunan di Kota Depok (PR=5,20; 95% CI 0,68-39,38) setelah dikontrol oleh pendapatan, masa kerja, riwayat atopi dan APD. Berdasarkan nilai PR tersebut, dapat dikatakan bahwa petani perkebunan dengan frekuensi terpajan  $\geq 2$  kali/minggu lebih berisiko 5,20 kali lebih besar untuk menderita dermatitis kontak daripada petani perkebunan yang terpajan pestisida dengan frekuensi  $< 2$  kali/minggu (Tabel 4). Namun, perlu pembahasan lebih mendalam karena rentang 95% CI tersebut sangat lebar.

Pemodelan tersebut didapatkan adanya hubungan antara volum pestisida dengan dermatitis kontak pada petani perkebunan di Kota Depok (PR=2,12; 95% CI 0,52-8,65) setelah dikontrol oleh pendidikan, pendapatan, masa kerja, riwayat atopi, dan higien perorangan. Berdasarkan nilai PR tersebut, dapat dikatakan bahwa petani perkebunan yang menggunakan pestisida dengan volum  $\geq 3600$ L/musim lebih berisiko 2,12 kali lebih besar untuk menderita dermatitis kontak daripada petani perkebunan yang menggunakan pestisida terpajan pestisida  $< 3600$ L/musim (Tabel 5). Namun, perlu pembahasan lebih mendalam karena rentang 95% CI tersebut sangat lebar.

**Tabel 2. Golongan Pestisida Dengan Dermatitis Kontak Pada Petani Perkebunan di Kota Depok**

Variabel	Category	$\beta$	SE	Adjusted PR	95% CI	
					Lower	Upper
Golongan Pestisida	Berbahaya	-0,84	0,73	0,42	0,10	1,80
	Tidak Berbahaya					
Pendapatan	Rendah	-1,5	0,82	0,20	0,04	1,03
	Tinggi					
Riwayat Atopi	Ada	1,45	0,66	4,30	1,16	15,84
	Tidak Ada					

**Tabel 3. Durasi Terpajan dengan Dermatitis Kontak pada Petani Perkebunan di Kota Depok**

Variabel	Category	$\beta$	SE	Adjusted PR	95% CI	
					Lower	Upper
Durasi Terpajan	$\geq 144$ jam/tahun	-0,44	0,70	0,64	0,15	2,57
	$< 144$ jam/tahun					
Pendidikan	Rendah	1,57	0,67	4,84	1,28	18,3
	Tinggi					
IMT	Normal	-	0,73	0,34	0,08	1,47
	Mal Nutrisi	1,05				
Pendapatan	Rendah	-	0,93	0,09	0,01	0,60
	Tinggi	2,35				
Riwayat Atopi	Ada	1,31	0,71	3,71	0,91	15,09
	Tidak Ada					

**Tabel 4. Frekuensi Terpajan dengan Dermatitis Kontak pada Petani Perkebunan di Kota Depok**

Variabel	Category	$\beta$	SE	Adjusted PR	95% CI	
					Lower	Upper
Frekuensi	$\geq 2$ kali/minggu	1,64	1,03	5,20	0,68	39,38
	$< 2$ kali/minggu					
Pendapatan	Rendah	-	0,83	0,20	0,03	1,03
	Tinggi	1,59				
Masa Kerja	$\geq 15$ tahun	0,14	0,66	1,15	0,31	4,26
	$< 15$ tahun					
Riwayat Atopi	Ada	1,50	0,69	4,50	1,14	17,75
	Tidak Ada					
APD	Tidak Lengkap	-	1,22	0,16	0,01	1,87
	Lengkap	1,77				

**Tabel 5. Volum Pestisida dengan Dermatitis Kontak pada Petani Perkebunan di Kota Depok**

Variabel	Category	$\beta$	SE	Adjusted PR	95% CI	
					Lower	Upper
Volum Pestisida	$\geq 3600$ L/musim	0,75	0,71	2,12	0,52	8,65
	$< 3600$ L/musim					
Pendidikan	Rendah	1,75	0,80	5,76	1,19	27,88
	Tinggi					
Pendapatan	Rendah	-	0,88	0,14	0,02	0,81
	Tinggi	1,94				
Masa Kerja	$\geq 15$ tahun	-	0,77	0,56	0,12	2,58
	$< 15$ tahun	0,57				
Riwayat Atopi	Ada	1,26	0,71	3,55	0,86	14,57
	Tidak Ada					
Higien Perorangan	Buruk	0,58	0,79	1,79	0,37	8,49
	Baik					

## PEMBAHASAN

### Golongan Pestisida

Golongan pestisida yang paling sering digunakan oleh petani perkebunan yaitu jenis organofosfor sebanyak 54 orang (65,8%). Penelitian ini juga menemukan adanya risiko yang terbalik yaitu orang yang terpajan dengan golongan berbahaya justru terproteksi terhadap dermatitis kontak. Ini kemungkinan disebabkan oleh kesadaran para petani perkebunan bahwa pestisida yang mereka gunakan berbahaya sehingga cenderung akan menggunakan APD yang lebih lengkap maupun kehati-hatian yang tinggi. Hasil ini kemungkinan dipengaruhi oleh adanya bias *temporal ambiguity*.<sup>11</sup> Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, golongan pestisida tersebut banyak digunakan karena mudah didapat, harga yang tidak terlalu mahal dan sangat ampuh untuk membasmi hama pada tanaman buah belimbing.

Pestisida yang sering teridentifikasi menyebabkan dermatitis kontak adalah ditiokarbamat, propargit, benomil, belerang, kaptan, klorotalonil, piretroid dan klorofenoksi serta senyawa organofosfor.<sup>4</sup> Secara umum, organofosfor memiliki tipe yang hampir sama dengan organofosfat yaitu merupakan jenis pestisida yang lebih berbahaya dibandingkan jenis pestisida yang lain karena lebih lama/kuat mengikat enzim kolinesterase untuk dapat kembali semula. Pestisida organofosfat masuk ke dalam tubuh melalui residu makanan/minuman, penetrasi dermal residu yang terdeposit pada pakaian maupun kulit yang terkontaminasi, dan melalui respirasi. Setelah memasuki tubuh, organofosfat akan diubah secara enzimatik menjadi bentuk oksionnya dan bereaksi dengan kolinesterase (AChE). Hanya organofosfat dengan bagian P=O yang dapat berinteraksi dengan acetylcholinesterase (AChE).<sup>12</sup> Pestisida akan menghambat enzim AChE.<sup>13</sup> Keracunan pestisida pada golongan organofosfat dan karbamat terbagi menjadi tiga yaitu keracunan ringan, sedang dan berat. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes didapatkan gambaran bahwa proporsi gangguan kolinesterase sebesar 56%.<sup>14</sup> Ini menunjukkan kemungkinan pajanan pestisida organofosfat cukup tinggi hingga mengakibatkan gangguan pada enzim kolinesterase. Pajanan pestisida secara kronis dalam jangka panjang melalui ketiga jalur yang telah disebutkan di atas yaitu penyakit

kulit, mual, muntah, rinore, sakit perut, pusing, sakit kepala, kelelahan, lekas marah, gelisah, depresi, kecemasan, somnolen, gangguan tidur, gangguan gaya berjalan, nyeri tungkai, mati rasa tungkai, parestesia dan kelemahan tungkai, ketidakseimbangan hormon, dan infertilitas.<sup>12</sup>

### Durasi Terpajan

Durasi paparan dengan pestisida dalam satu hari yang dilakukan oleh petani perkebunan di Kota Depok berkisar antara 1-3 jam dan 90-140 kali/tahun sementara pada petani sayur di Lembang berkisar antara 1-7 jam.<sup>15</sup> Durasi pada penelitian ini ditentukan berdasarkan jumlah tahun penggunaan pestisida dikali jumlah rata-rata jam yang diperlukan untuk penyemprotan.<sup>16</sup> Proporsi durasi penggunaan pestisida paling banyak yaitu  $\geq 144$  jam/tahun dibandingkan dengan  $< 144$  jam/tahun. Secara teori orang yang durasi terpajan lebih besar maka lebih berisiko.<sup>17</sup> Namun, variabel penelitian ini ternyata bersifat protektif, kemungkinan responden pernah memiliki riwayat sakit sebelumnya sehingga pada saat dilakukan penelitian responden telah mengurangi durasi pajanan.<sup>11</sup>

Hubungan pajanan pestisida berdasarkan durasi terpajan pada penelitian terdahulu sebanyak 93 (76,9%) responden terpajan pestisida selama atau kurang dari 30 jam dalam seminggu, sedangkan 28 (23,1%) responden lainnya terpajan pestisida lebih dari 30 jam selama seminggu. Ini menunjukkan adanya hubungan antara durasi terpajan dengan dermatitis kontak sehingga dapat disimpulkan bahwa orang yang terpajan dengan durasi  $> 8$  jam berisiko 3,62 kali lebih besar untuk mengalami dermatitis.<sup>18</sup> Terdapat perbedaan antara durasi terpajan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu, disebabkan karena berbedanya subyek penelitian yaitu penelitian ini merupakan petani perkebunan yang durasi waktu terpajan pestisida lebih sedikit. Semakin lama seseorang kontak dengan bahan kimia, maka risiko untuk terjadi peradangan atau iritasi kulit semakin tinggi.<sup>19</sup> Merujuk pada Permenaker No. Per-03/Men1986, disarankan kontak dengan pestisida maksimal 4 jam/hari/minggu.

Studi sebelumnya menemukan bahwa proporsi tertinggi ditemukan pada orang dengan lama kontak dengan bahan kimia selama 8 jam/hari (83%). Dermatitis kontak akut, subakut, dan kronis pada kelompok

tersebut secara berturut-turut yaitu 92,8%; 95,2%; 100%. Ditemukan juga adanya korelasi positif antara lama kontak dengan jenis dermatitis kontak ( $r=0,296$ ;  $p=0,003$ ).<sup>20</sup>

### Frekuensi Terpajan

Proporsi frekuensi terpajan tertinggi yaitu pada kategori  $\geq 2$  kali/minggu yang mungkin memicu terjadinya dermatitis pada petani di Kota Depok. Hubungan Frekuensi Penggunaan Pestisida dengan Kejadian Dermatitis Kontak Frekuensi penyemprotan pestisida yang dimaksud dalam penelitian ini adalah banyaknya penyemprotan yang dilakukan oleh petani selama satu minggu. Frekuensi penyemprotan yang dianjurkan adalah 2 minggu sekali atau berkisar antara 10-12 hari setiap kali penyemprotan. Penelitian ini menemukan adanya hubungan antara frekuensi terpajan dengan dermatitis kontak pada petani perkebunan dengan risiko sebesar 5,20 untuk frekuensi terpajan  $\geq 2$  kali/minggu.

Frekuensi pajanan dalam penelitian ini yaitu seberapa sering petani perkebunan terpajan dengan pestisida sebagai zat yang memicu iritan. Petani sering meningkatkan frekuensi penyemprotan dengan pemahaman bahwa meningkatkan frekuensi akan memberikan perlindungan lebih besar pada tanaman.<sup>12</sup> Risiko penyakit kulit akibat kerja seperti dermatitis dapat lebih tinggi jika sering terpajan dalam waktu lama terhadap pestisida maupun bahan kimia berbahaya lainnya melalui penyerapan kulit, inhalasi, maupun ingesti.<sup>6</sup>

Studi di Thailand juga menunjukkan 18% petani mengalami keracunan pestisida yang disebabkan frekuensi penggunaan yang berlebihan dan jenis pestisida yang berbahaya.<sup>12</sup> Frekuensi terpajan juga diperparah dengan kebiasaan petani yang tidak langsung mencuci tubuhnya dan mengganti pakaiannya segera setelah selesai bekerja dengan air yang tidak terkontaminasi pestisida.<sup>1</sup>

Beberapa petani kakao menggunakan pestisida yang direkomendasikan pada dosis, waktu dan frekuensi yang dianjurkan. Petani kakao tidak mengikuti frekuensi penggunaan pestisida yang disarankan sebagai akibat meningkatnya serangan hama dan serangga.<sup>21</sup> Ntow dkk. mencatat bahwa selama musim hujan, petani meningkatkan frekuensi aplikasi pestisida, karena hama dan penyakit berproliferasi selama periode ini dan

peningkatan pencucian dengan curah hujan mengharuskan aplikasi lebih lanjut pestisida.<sup>22</sup>

### Volum Pestisida

Studi ini menemukan volum pestisida meningkatkan risiko terjadinya dermatitis kontak pada petani perkebunan sebesar 2,21 untuk petani yang menggunakan pestisida  $\geq 3600$  L/musim. Volum pestisida merupakan rata-rata volum yang digunakan dengan satuan unit liter selama satu musim.<sup>23</sup> Berdasarkan hasil observasi terkait volum pestisida semakin besar luas lahan, maka akan semakin banyak pula volum pestisida yang diperlukan untuk proses penyemprotan.<sup>24</sup> Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya pada petani padi yang juga menunjukkan adanya risiko penyakit akibat kerja yang disebabkan pajanan pestisida terutama menurut volum pestisida.<sup>24</sup> Semakin tinggi volum pestisida yang digunakan, semakin tinggi pula risiko petani mengalami penyakit akibat pajanan pestisida.

Keterbatasan dari penelitian ini di antaranya terkait desain penelitian, populasi dan subyek penelitian serta kesediaan subyek penelitian untuk memberikan informasi yang akurat. Dengan desain cross sectional hanya dapat diamati kondisi subyek penelitian dalam waktu sesaat, sehingga tidak dapat diambil kondisi yang ada sebelum penelitian dilaksanakan.<sup>25</sup> Beberapa data diperoleh berdasarkan pernyataan yang sangat tergantung pada daya ingat subyek penelitian, sehingga mungkin saja ada pernyataan yang tidak menggambarkan hal yang sesungguhnya. Selain hal tersebut data yang diperoleh dari Dinas Pertanian Depok ternyata masih belum di perbarui, banyak nama pada data tersebut sudah tidak menjadi petani, atau lahannya sudah dijual dan terdapat beberapa nama yang ternyata sudah meninggal. Jika terjadi bias, kemungkinan bias yang terjadi pada penelitian ini yaitu misklasifikasi yang hasilnya mengarah terhadap hasil underestimate karena kesalahan mengingat /recall bias karena beberapa variabel yang ditanyakan sudah terjadi pada masa lalu.<sup>11</sup> Selain itu banyak yang tidak berobat ke fasilitas kesehatan, sehingga tidak mengetahui riwayat penyakit yang sesungguhnya. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan lembar anamnesis. Adanya kesalahan atau ketidakteelitian dalam pemeriksaan juga tidak dihindarkan disebabkan oleh faktor seperti

sulitya responden diarahkan, sulit menemukan alamat responden, terjadinya kesalahan terhadap pengumpulan data karena ketidakseragaman dalam cara bertanya.

Studi ini memiliki beberapa kelemahan terutama karena menggunakan desain studi cross-sectional yang sangat rentan mengalami *temporal ambiguity* sehingga tidak dapat dipastikan apakah sebab mendahului akibat. Hasil penelitian ini juga mengindikasikan terjadinya *temporal ambiguity* terutama pada golongan pestisida dan durasi terpajan dengan nilai PR terbalik atau protektif.<sup>11</sup> Chance juga terjadi pada penelitian ini yang terlihat pada frekuensi terpajan dan volum pestisida yang memiliki rentang 95% CI lebar meskipun sudah dilakukan pengontrolan *confounding* pada tahap analisis multivariat. Jika terjadi bias informasi dalam penelitian ini, kemungkinan terjadi misklasifikasi nondiferensial yang mengarahkan hasil menjadi underestimasi karena tidak ada perbedaan perlakuan pada masing-masing kelompok.<sup>26</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai kejadian dermatitis pada petani perkebunan di Kota Depok, dapat disimpulkan bahwa mayoritas petani perkebunan belimbing mengalami dermatitis kontak yaitu sebesar 81,7%. Tidak diperoleh hubungan yang jelas anantara golongan pestisida, durasi terpajan, frekuensi terpajan, dan volum pestisida dengan dermatitis kontak. Frekuensi terpajan dan volum pestisida ditemukan sebagai faktor risiko terhadap dermatitis kontak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Spiewak R. Pesticide as a Cause of Occupational Skin Disease in Farmers. *Ann Agric Env Med*. 2001;(8):119–22.
2. Holness DL. Occupational skin allergies: Testing and treatment (the case of occupational allergic contact dermatitis) topical collection on occupational allergies. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2014;14(2).
3. Nurcandra F, Mahkota R, Shivalli S. Effect of Personal Protective Equipment During Pesticide Application to Neurological Symptoms in Farmers in Purworejo District, Indonesia. *Kesmas J Kesehat Masy Nas* [Internet]. 2018;12(4):165–71.

Available from: <https://www.neliti.com/id/publications/261134/effect-of-personal-protective-equipment-during-pesticide-application-to-neurolog>

4. Bhatia R, Sharma VK. The menace of dermatophytosis in India: The evidence that we need. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2018;84(1):6–15.
5. Song H-S, Ryou H. Compensation for Occupational Skin Diseases. *J Korean Med Sci*. 2014;29(Suppl):S52–S58.
6. Febriana SA, Jungbauer F, Soebono H, Coenraads PJ. Inventory of the chemicals and the exposure of the workers' skin to these at two leather factories in Indonesia. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(5):517–26.
7. Febriana SA, Soebono H, Coenraads PJ. Occupational skin hazards and prevalence of occupational skin diseases in shoe manufacturing workers in indonesia. *Int Arch Occup Environ Health*. 2014;87(2):185–94.
8. Kiptiyah M, Wahyuni D. The relation between H2SO4 content on latex and irritant contact dermatitis on workers in plantation area company of sumber tenggulun Jember. *J Phys Conf Ser*. 2021;1832(1):1–11.
9. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2014. 507 p.
10. Dinkes Depok. Profil Kesehatan Kota Depok 2015. Depok; 2016.
11. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern Epidemiology*. Vol. 63, Postgraduate Medical Journal. 1987. 418–419 p.
12. Jintana S, Sming K, Krongtong Y, Thanyachai S. Cholinesterase activity, pesticide exposure and health impact in a population exposed to organophosphates. Vol. 82, *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2009. 833–842 p.
13. Chakraborty S, Mukherjee S, Roychoudhury S, Siddique S, Lahiri T, Ray MR. Chronic exposures to cholinesterase-inhibiting pesticides adversely affect respiratory health of agricultural workers in India. *J Occup Health*. 2009;51(6):488–97.



14. Rahman DA, Zakianis, Fitria L. Pesticide Exposure , Behavior of Farmer , and Activity of Cholinesterase Enzyme in Blood of Fertile Women Farmers. *J Kesehatan Masy Nas.* 2015;Vol. 10(2):51–6.
15. Sulistomo HSAB. Hubungan antara Paparan Pestisida Organofosfat dengan Dermatitis Kontak pada Petani Sayur di Kecamatan Lembang. Depok; 2003.
16. Fareed M, Pathak MK, Bihari V, Kamal R, Srivastava AK, Kesavachandran CN. Adverse Respiratory Health and Hematological Alterations among Agricultural Workers Occupationally Exposed to Organophosphate Pesticides: A Cross-Sectional Study in North India. *PLoS One.* 2013;8(7):1–10.
17. Djuanda A. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Edisi Kelima. 3rd ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2007.
18. Afifah RA. Afifah, R. A. 2014. ‘Hubungan Lama Paparan Pestisida Terhadap Aktivitas Enzim Kolinesterase Darah Serta Gejala Gangguan Saraf Dan Kulit Pada Pekerja Tani ( Studi Pada Petani Dan Buruh Tani Di Kecamatan Kersana Kabupaten Brebes Jawa Tengah Tahun 2014. Depok; 2014.
19. Agius R. *Practical Occupational Medicine.* 2004.
20. Nuraga, Lestari F, Kurniawidjaja LM. Dermatitis Kontak Pada Pekerja yang Terpapar dengan Bahan Kimia di Perusahaan Industri Otomotif Kawasan Industri Cibitung Jawa Barat. *Makara Kesehatan.* 2008;12(2):63–9.
21. Hasyim H. Analisis Hubungan Karakter Petani Kopi Terhadap Pendapatan (Studi Kasus Desa Dolok Saribu Kecamatan Paguruan Kabupaten Tapanuli Utara). *J Komun Penelit.* 2006;
22. Ntow WJ. The use and fate of pesticides in vegetable-based agroecosystems in Ghana. 2008.
23. Abu Sham’a F, Skogstad M, Nijem K, Bjertness E, Kristensen P. Lung function and respiratory symptoms in male Palestinian farmers. *Arch Environ Occup Health.* 2010;65(4):191–200.
24. Nurcandra F. Association of Pesticide Aerosol to Lung Function Decline in Farmers in Purworejo 2016. Universitas Indonesia; 2016.
25. Rothman KJ. *Epidemiology, An Introduction.* 2nd ed. New York: Oxford University Press, Inc.; 2012.
26. Gordis L. *Epidemiology.* Canada: Elsevier; 2004.