

## Hubungan Penggunaan Pestisida dan Alat Pelindung Diri dengan Keluhan Kesehatan pada Petani Hortikultura di Buleleng, Bali

I.A. Dwi Astuti Minaka<sup>1</sup>, A.A.S. Sawitri<sup>1,2</sup>, D.N Wirawan<sup>1,2</sup>

Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana, <sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas dan Ilmu Kedokteran Pencegahan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Korespondensi penulis: asdwika\_dee@yahoo.co.id

### Abstrak

**Latar belakang dan tujuan:** Penggunaan pestisida *highly toxic* banyak terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia. Petani Desa Pancasari di Bali merupakan pengguna pestisida aktif, sehingga ada potensi keracunan pestisida. Saat ini belum banyak diketahui perilaku penggunaan pestisida serta alat pelindung diri (APD) dan hubungannya dengan keluhan kesehatan petani di wilayah tersebut.

**Metode:** Survei *cross sectional* dilakukan pada 87 petani hortikultura. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi. Data dianalisis secara bivariat dengan *chi square test* dan multivariat dengan regresi logistik untuk mengetahui hubungan antara keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida (sakit kepala, gatal-gatal, kelelahan meningkat dan mual) dengan karakteristik sosiodemografi, pengetahuan dan perilaku penggunaan pestisida serta penggunaan APD.

**Hasil:** Mayoritas petani berumur  $\geq 30$  tahun (94,3%), laki-laki (81,6%) dengan pendidikan menengah kebawah (78,2%). Sebanyak 54,1% petani memiliki pengetahuan cukup baik tentang pestisida dan APD, namun perilakunya masih buruk. Sebanyak 60,9% petani memiliki keluhan kesehatan spesifik. Keluhan kesehatan dijumpai berhubungan dengan penggunaan pestisida golongan organophosfat (AOR=3,74; 95%CI: 1,33-10,48), lama hari pemakaian baju kerja sebelum dicuci (AOR=1,37; 95%CI: 1,08-1,75), tidak menggunakan baju panjang pada saat pencampuran (AOR=0,25; 95%CI: 0,09-0,76) dan tidak memakai masker pada saat penyemprotan (AOR=0,18; 95%CI: 0,05-0,69).

**Simpulan:** Keluhan kesehatan spesifik pada petani berhubungan dengan penggunaan pestisida golongan organophosfat, perilaku pemakaian baju kerja dan penggunaan APD yang tidak tepat.

**Kata kunci:** petani hortikultura, pestisida, APD, keluhan kesehatan, Bali

## Association of Pesticide Use and Personal Protective Equipments with Health Complaints among Horticulture Farmers in Buleleng, Bali

I.A. Dwi Astuti Minaka<sup>1</sup>, A.A.S. Sawitri<sup>1,2</sup>, D.N Wirawan<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Public Health Postgraduate Program Udayana University, <sup>2</sup>Department of Community and Preventive Medicine Faculty of Medicine Udayana University

Corresponding author: asdwika\_dee@yahoo.co.id

### Abstract

**Background and purpose:** Uses of highly toxic pesticides mostly occur in developing countries, including Indonesia. Farmers at Pancasari village in Bali were active pesticide users, that potential for pesticide poisoning. Pesticides and personal protective equipment (PPE) use and their relationship with health complaints on farmers in that region are not well known.

**Methods:** Cross sectional survey was conducted among 87 horticultural farmers. Univariate, bivariate (chi square test) and multivariate (using logistic regression) analysis were conducted to understand relationship between health complaints related to pesticides used (at least two health complaints of: headache, itching, fatigue and nausea) with socio-demographics, knowledge and use of pesticides and PPE behaviour.

**Results:** The majority (94.3%) of farmers aged less than 30 years and 81.6% were male with secondary education or lower (78.2%). More than half (54.1%) farmers had moderate knowledge about pesticides and PPE, however they had poor behaviour. A total of 60.9% farmers experienced specific health complaints. Health complaints were associated with use of organophosphate (AOR=3.74; 95%CI: 1.33-10.48), number of days use of work clothes before being washed (AOR=1.37; 95%CI: 1.08-1.75), not wearing long-sleeve clothes when mixing pesticide (AOR=0.25; 95%CI: 0.09-0.76) and not wearing a mask when spraying pesticide (AOR=0.18; 95%CI: 0.05-0.69).

**Conclusion:** Health complaints were associated with type of organophosfat pesticide, behavior of work clothes used before being washed and inadequate use of personal protective equipments.

**Keywords:** horticulture farmers, pesticide, personal protective equipment, health complaints, Bali

## Pendahuluan

Penggunaan pestisida di dunia mencapai 3,5 juta ton per tahun. Pengguna pestisida dengan jenis *highly toxic* kebanyakan dipergunakan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia.<sup>1</sup> Secara global WHO memperkirakan keracunan pestisida menyebabkan 300.000 kematian per tahun dan kebanyakan terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah.<sup>2</sup> Di Indonesia, kecelakaan kerja termasuk keracunan pestisida pada industri pertanian menduduki tempat kedua atau ketiga terbesar dibandingkan industri lain.<sup>3</sup> Asosiasi Industri Perlindungan Tanaman Indonesia (AIPTI) mengemukakan bahwa kurang dari 0,10% petani yang telah menerapkan pola pemakaian pestisida secara benar.<sup>4</sup>

Desa Pancasari merupakan daerah pertanian utama, khususnya di bidang hortikultura di Bali. Sebagaimana daerah pertanian lainnya, petani di desa ini juga menggunakan berbagai jenis pestisida dalam mengelola hama. Dinas Kesehatan Provinsi Bali melakukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* pada petani untuk mengetahui besaran masalah tingkat keracunan pestisida, namun pemeriksaan tidak dilakukan secara rutin dan dilakukan di daerah yang berbeda-beda. Data tersebut menunjukkan sebanyak 18% sampel petani di Desa Pancasari Buleleng terindikasi keracunan, sementara sampel petani dari desa lainnya (Desa Landih dan Desa Songan di Bangli dan Desa Sinduwati di Karangasem) tidak dijumpai adanya indikasi keracunan.<sup>5,6</sup> Selain itu, hasil pemeriksaan kualitas air Danau Buyan di Desa Pancasari juga menunjukkan adanya pencemaran lingkungan akibat residu pestisida golongan organoklorin, organophosfat dan karbamat.<sup>7,8</sup> Pengawasan penggunaan pestisida yang dilakukan saat ini belum

sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 107/Permentan/SR.140/9/2014 tentang pengawasan pestisida yang menekankan bahwa pengawasan juga harus dilakukan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.

Dampak penggunaan pestisida, penggunaan alat pelindung diri (APD) dan hubungannya dengan keluhan kesehatan akibat pestisida telah ditunjukkan dari beberapa studi sebelumnya. Salah satunya studi di Philipina yang menunjukkan bahwa keluhan kesehatan yang paling umum adalah iritasi kulit (32,95%), sakit kepala (29,55%), batuk (23,30%), tenggorokan kering (15,34%), sesak nafas (14,96%), pusing (14,20%), mual (12,69%) dan iritasi mata (11,36%).<sup>9</sup> Peningkatan intensitas kegiatan pertanian OR=1,74 (95%CI: 1,32–2,29), tidak menggunakan APD sarung tangan OR=1,29 (95%CI: 1,04-1,60) dan masker OR=1,39 (95%CI: 1,11-1,73); serta menggunakan pestisida golongan organophosfat dijumpai sebagai faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan akibat pestisida.<sup>9,10</sup>

Berdasarkan kondisi di atas, diperlukan penelitian untuk mengetahui penggunaan pestisida dan APD serta hubungannya dengan keluhan kesehatan agar dapat dijadikan acuan dalam pembinaan kepada pengguna dan sebagai bahan masukan serta evaluasi terkait kebijakan pengawasan pestisida di Bali.

## Metode

Desain penelitian adalah survei *cross-sectional* yang dilaksanakan pada Bulan Oktober 2015 sampai dengan Maret 2016. Sampel adalah 87 petani penyemprot pestisida yang dipilih secara *random* dari 140 petani hortikultura di Desa Pancasari yang tergabung dalam gabungan kelompok tani (gapoktan).

Data diperoleh dengan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur dan lembar observasi yaitu tentang sosio demografi, masa kerja, luas dan jenis lahan, tingkat pengetahuan, jenis pestisida, perilaku penggunaan pestisida, pemakaian APD pada saat pencampuran, penyemprotan dan pengamanan pestisida. Penilaian pemakaian APD berdasarkan kelengkapan penggunaan tujuh item APD (topi, kacamata, masker, sarung tangan, baju panjang, celana panjang dan sepatu boot) dan ketepatan pemakaian APD saat pencampuran, penyemprotan dan penanganan pestisida. Tingkat pengetahuan petani dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan nilai rata-rata ( $mean \pm SD$ ), yaitu baik ( $mean + 2SD$ ), cukup ( $mean \pm 1SD$ ) dan kurang ( $mean - 2SD$ ). Selain itu juga dikumpulkan data tentang dengan kriteria memiliki minimal dua dari keluhan kesehatan spesifik terkait pestisida empat keluhan yang sering muncul berdasarkan literatur, yaitu sakit kepala,

kelelahan meningkat (*fatigue*), gatal-gatal pada kulit dan mual.<sup>10,11</sup>

Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dan multivariat. Analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* pada data berskala nominal dan ordinal, dan uji *independent sampel t test* untuk data numerik. Variabel dengan nilai  $p < 0,25$  dalam analisis bivariat dan secara teori memiliki hubungan dengan variabel tergantung dimasukkan dalam analisis multivariat. Analisis multivariat dilakukan dengan metode regresi logistik.

## Hasil

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar petani penyemprot pestisida berumur di atas 30 tahun (94,3%), laki-laki (81,6%), memiliki pendidikan menengah kebawah (78,2%) dan memiliki lama kerja lebih dari 10 tahun (94,3%). Jenis lahan yang paling banyak dimiliki adalah ladang (58,6%),

**Tabel 1. Karakteristik sosiodemografi petani di Desa Pancasari Buleleng**

| Karakteristik sosiodemografi          | Frekuensi | Persentase   |
|---------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Umur (tahun)</b>                   |           |              |
| ≥30                                   | 82        | 94,3         |
| <30                                   | 5         | 5,7          |
| <b>Jenis kelamin</b>                  |           |              |
| Laki-laki                             | 71        | 81,6         |
| Perempuan                             | 16        | 18,4         |
| <b>Pendidikan</b>                     |           |              |
| Pendidikan menengah ke bawah          | 68        | 78,2         |
| Pendidikan tinggi                     | 19        | 21,8         |
| <b>Masa kerja (tahun)</b>             |           |              |
| ≥ 10                                  | 82        | 94,3         |
| < 10                                  | 5         | 5,7          |
| <b>Luas lahan (are) (rerata ± SD)</b> | 87        | 27,2 ± 9,5   |
| <b>Jenis lahan</b>                    |           |              |
| Ladang                                | 51        | 58,6         |
| Greenhouse dan ladang                 | 24        | 27,6         |
| Greenhouse                            | 12        | 13,8         |
| <b>Status kepemilikan lahan</b>       |           |              |
| Milik sendiri                         | 67        | 77,0         |
| Pekerja                               | 20        | 23,0         |
| <b>Jumlah</b>                         | <b>87</b> | <b>100,0</b> |

lahan milik sendiri (77,0%) dengan luas lahan rata-rata 27 are (minimal 15-maksimal 50 are).

Lebih dari setengah petani memiliki pengetahuan cukup (54,1%). Petani tahu bahwa dosis, lama penyemprotan dan arah angin dapat menyebabkan keracunan, namun hanya 46% yang tahu bahwa jenis pestisida tertentu dapat menyebabkan keracunan. Petani dapat menyebutkan jenis-jenis APD masker, sarung tangan, baju dan celana panjang, serta sepatu boot, namun sedikit yang tahu bahwa topi (51,7%) dan kaca mata (20,7%) juga merupakan APD yang wajib digunakan. Petani menunjukkan pemahaman yang baik dalam hal penyimpanan maupun penanganan pestisida pasca penggunaan. Dalam hal tanda-tanda keracunan, mayoritas petani tahu bahwa mual/muntah (89,7%), sesak (82,8%) dan batuk (77,7%) adalah akibat pestida, namun hanya sedikit yang tahu bahwa mata kabur (54,0%) dan mata merah (29,9%) juga merupakan gejala utama keracunan pestisida.

Pestisida yang digunakan petani hampir seluruhnya (98,9%) merupakan campuran lebih dari 2 jenis pestisida. Pestisida yang paling banyak digunakan adalah golongan karbamat (70,1%) dan organophosfat (56,3%), dengan jenis bahan aktif insektisida dan fungisida berturut-turut abamektin (54,0%), klorpirifos (33,3%), karbofuran (11,5%), klorotalonil (55,2%), mankozeb (33,3%) dan propineb (29,9%).

Tabel 2 menunjukkan perilaku penggunaan pestisida pada petani, dimana sebanyak 78,2% petani menggunakan dosis yang tidak sesuai anjuran seperti tercantum dalam kemasan saat pencampuran dan hampir seluruhnya (96,6%) tidak pernah cuci tangan setelah pencampuran. Selain itu, petani yang menggunakan ember (24,1%)

untuk tempat pencampuran, semuanya tidak menggunakan corong untuk memindahkan cairan. Petani melakukan penyemprotan rata-rata empat kali per minggu. Perilaku berisiko lain jarang dilakukan oleh petani saat menyemprot, diantaranya menyemprot siang hari, makan, minum dan merokok selama penyemprotan. Sebanyak 87,4% melakukan penanganan pestisida pasca penyemprotan berupa penyimpanan pada ember tanpa tutup dan dengan plastik. Selain itu, pencucian baju kerja rata-rata dilakukan setelah empat hari pemakaian.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa petani menggunakan APD secara tidak lengkap. Pada saat pencampuran dan penyemprotan, APD yang paling banyak digunakan adalah baju panjang, celana panjang dan sepatu boot. Pada saat pencampuran semua (100%) petani tidak menggunakan sarung tangan, dan pada saat penyemprotan hanya 25,3% menggunakan masker dan 2,3% menggunakan sarung tangan, dan saat pencucian alat semprot masih jarang yang menggunakan APD. Keluhan kesehatan yang paling banyak dialami oleh responden adalah sakit kepala (51,7%), kelelahan (46,0%), gatal-gatal pada kulit (39,1%), mual (35,6%), batuk-batuk (42,5%), mata berair (35,6%) dan tangan gemetar (32,2%). Sebanyak 60,9% petani dijumpai mengalami sekurang-kurangnya dua keluhan kesehatan spesifik akibat penggunaan pestisida menurut Sudarmo.<sup>12</sup>

Pada Tabel 4 disajikan hasil analisis bivariat tentang keluhan kesehatan dengan penggunaan pestisida dan variabel lainnya. Dijumpai adanya hubungan yang bermakna antara keluhan kesehatan dengan penggunaan pestisida golongan organophosfat ( $p=0,02$ ) dan jumlah pemakaian baju kerja rata-rata empat hari sebelum dicuci ( $p=0,01$ ).

**Tabel 2. Perilaku penggunaan pestisida yang berisiko terkontaminasi**

| Penggunaan pestisida                                       | Jumlah | Persentase |
|--|--------|------------|
| <b>Pencampuran pestisida</b>                               |        |            |
| Takaran pestisida tidak sesuai anjuran di kemasan          | 68     | 78,2       |
| Lokasi pencampuran pestisida di rumah                      | 3      | 3,4        |
| Wadah pencampuran menggunakan ember                        | 21     | 24,1       |
| Menggunakan wadah pencampuran untuk hal lain               | 0      | 0          |
| Tidak pernah mencuci tangan setelah pencampuran            | 84     | 96,6       |
| <b>Penyemprotan pestisida</b>                              |        |            |
| Penyemprotan tidak mengikuti arah angin                    | 0      | 0          |
| Waktu penyemprotan siang hari (11.00-14.00)                | 1      | 1,1        |
| Lama penyemprotan >3 jam perhari                           | 43     | 49,4       |
| Frekuensi penyemprotan per minggu (rerata,SD)              | 87     | 4 ± 0,7    |
| Tidak mencuci tangan setelah penyemprotan                  | 8      | 9,2        |
| Penyemprotan sambil merokok                                | 2      | 2,3        |
| Membawa makanan ke ladang                                  | 0      | 0          |
| Makan dan minum di ladang                                  | 0      | 0          |
| <b>Pengamanan pestisida</b>                                |        |            |
| Tempat penyimpanan ember terbuka dan plastik               | 76     | 87,4       |
| Pencucian alat semprot di rumah                            | 2      | 2,3        |
| Lama hari pemakaian baju kerja sebelum dicuci (rerata, SD) | 87     | 4 ± 2,4    |

**Tabel 3. Penggunaan APD saat menggunakan pestisida**

| APD            | Pencampuran |      | Penyemprotan |      | Pencucian |      |
|----------------|-------------|------|--------------|------|-----------|------|
|                | n = 87      | (%)  | n = 87       | (%)  | n = 87    | (%)  |
| Topi           | 18          | 20,7 | 77           | 88,5 | 3         | 3,4  |
| Kacamata       | 0           | 0    | 5            | 5,7  | 1         | 1,1  |
| Masker         | 2           | 1,1  | 22           | 25,3 | 0         | 0    |
| Sarung tangan  | 0           | 0    | 2            | 2,3  | 0         | 0    |
| Baju panjang   | 68          | 78,2 | 86           | 98,9 | 13        | 14,9 |
| Celana panjang | 77          | 88,5 | 87           | 100  | 12        | 12,8 |
| Sepatu boot    | 44          | 50,6 | 86           | 98,9 | 1         | 1,1  |

**Tabel 4. Hubungan penggunaan pestisida dengan keluhan kesehatan**

| Variabel                       | Keluhan kesehatan |                 |      | Multivariat |       |   |
|--------------------------------|-------------------|-----------------|------|-------------|-------|---|
|                                | Ya<br>n (%)       | Tidak<br>n (%)  | p    | AOR         | 95%CI | p |
| <b>Masa kerja</b>              |                   |                 |      |             |       |   |
| ≥10 tahun                      | 50 (61,0)         | 32 (39,0)       | 0,96 | -           | -     | - |
| <10 tahun                      | 3 (60,0)          | 2 (40,0)        |      |             |       |   |
| <b>Jenis lahan</b>             |                   |                 |      |             |       |   |
| Greenhouse                     | 7 (58,3)          | 5 (41,7)        | 0,77 | -           | -     | - |
| Ladang dan greenhouse          | 14 (58,3)         | 10 (41,7)       | 0,78 | -           | -     | - |
| Ladang                         | 32 (82,1)         | 19 (79,2)       | -    | -           | -     | - |
| <b>Luas lahan (rerata, SD)</b> | <b>27,6 ±9,9</b>  | <b>26,5±8,9</b> | 0,59 | -           | -     | - |
| <b>Tingkat pengetahuan</b>     |                   |                 |      |             |       |   |
| Buruk                          | 8 (61,5)          | 5 (38,5)        | 0,72 | -           | -     | - |
| Cukup                          | 30 (63,8)         | 17 (36,2)       | 0,48 | -           | -     | - |
| Baik                           | 15 (55,6)         | 12 (44,4)       | -    | -           | -     | - |

| Variabel   | Keluhan kesehatan |                | p     | Multivariat |            |       |
|--|-------------------|----------------|-------|-------------|------------|-------|
|  | Ya<br>n (%)       | Tidak<br>n (%) |       | AOR         | 95%CI      | p     |
| <b>Dosis pestisida</b>                           |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak sesuai anjuran                             | 40 (58,5)         | 28 (41,5)      | 0,45  | -           | -          | -     |
| Sesuai anjuran                                   | 13 (68,4)         | 6 (31,6)       |       |             |            |       |
| <b>Frekuensi penyemprotan</b>                    | 3,5 ± 0,8         | 3,5 ± 0,7      | 0,81  | -           | -          | -     |
| <b>Pemakaian Pestisida</b>                       |                   |                |       |             |            |       |
| <b>Karbamat</b>                                  |                   |                |       |             |            |       |
| Ya   | 37 (60,7)         | 24 (39,3)      | 0,94  | -           | -          | -     |
| Tidak  | 16 (61,5)         | 10 (38,5)      |       |             |            |       |
| <b>Pemakaian Pestisida</b>                       |                   |                |       |             |            |       |
| <b>Organophosfat</b>                             |                   |                |       |             |            |       |
| Ya   | 35 (71,4)         | 14 (28,6)      | 0,02* | 3,74        | 1,33-10,48 | 0,012 |
| Tidak  | 18 (47,4)         | 20 (52,6)      |       |             |            |       |
| <b>Tempat penyimpanan</b>                        |                   |                |       |             |            |       |
| Ember  | 36 (61,0)         | 23 (39,0)      | 0,89  | -           | -          | -     |
| Plastik  | 9 (56,3)          | 7 (43,7)       | 0,70  | -           | -          | -     |
| Kotak+tutup                                      | 7 (63,6)          | 4 (36,6)       |       | -           | -          | -     |
| <b>Jumlah hari pemakaian</b>                     |                   |                |       |             |            |       |
| <b>baju kerja sebelum dicuci</b><br>(rerata, SD) | 4,2 ± 2,4         | 2,9 ± 2,3      | 0,01* | 1,37        | 1,08-1,75  | 0,011 |
| <b>Pemakaian APD</b>                             |                   |                |       |             |            |       |
| <b>(pencampuran)</b>                             |                   |                |       |             |            |       |
| Topi   |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 43 (62,3)         | 26 (37,7)      | 0,60  | -           | -          | -     |
| Ya   | 10 (55,6)         | 8 (44,4)       |       |             |            |       |
| Baju panjang                                     |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 8 (42,1)          | 11 (57,9)      | 0,06  | 0,25        | 0,09-0,76  | 0,014 |
| Ya   | 45 (66,2)         | 23 (33,8)      |       |             |            |       |
| Celana panjang                                   |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 4 (40,0)          | 6 (60,0)       | 0,15  | -           | -          | -     |
| Ya   | 49 (63,6)         | 28 (36,4)      |       |             |            |       |
| Sepatu boot                                      |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 23 (53,5)         | 20 (46,5)      | 0,16  | -           | -          | -     |
| Ya   | 30 (68,2)         | 14 (31,8)      |       |             |            |       |
| <b>Pemakaian APD</b>                             |                   |                |       |             |            |       |
| <b>(penyemprotan)</b>                            |                   |                |       |             |            |       |
| Topi   |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 6 (60,4)          | 4 (40,0)       | 0,95  | -           | -          | -     |
| Ya   | 47 (61,0)         | 30 (39,0)      |       |             |            |       |
| Masker   |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 36 (55,4)         | 29 (44,6)      | 0,07  | 0,18        | 0,05-0,69  | 0,013 |
| Ya   | 17 (77,3)         | 5 (22,7)       |       |             |            |       |
| <b>Pemakaian APD (pencucian</b>                  |                   |                |       |             |            |       |
| <b>alat semprot)</b>                             |                   |                |       |             |            |       |
| Baju panjang                                     |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 44 (59,5)         | 30 (40,5)      | 0,50  | -           | -          | -     |
| Ya   | 9 (69,2)          | 4 (30,8)       |       |             |            |       |
| Celana panjang                                   |                   |                |       |             |            |       |
| Tidak  | 43 (57,3)         | 32 (42,7)      | 0,87  | -           | -          | -     |
| Ya   | 10 (83,3)         | 2 (16,7)       |       |             |            |       |

Pada Tabel 4 disajikan hasil analisis multivariat regresi logistik dengan metode *backward*, dan dijumpai bahwa petani yang menggunakan pestisida golongan organophosfat memiliki peluang 3,74 kali untuk mengalami keluhan kesehatan (AOR=3,74; 95%CI: 1,33-10,48). Keluhan kesehatan juga dijumpai secara bermakna berhubungan dengan jumlah hari pemakaian baju kerja sebelum dicuci yaitu petani yang mencuci baju kerjanya setelah 4,2 hari mempunyai peluang sebesar 1,37 kali untuk mengalami keluhan kesehatan dibandingkan petani yang mencuci baju kerjanya setelah 2,9 hari (AOR=1,37; 95% CI: 1,08-1,75). Pada Tabel 4 juga terlihat bahwa ada dua variabel yang dijumpai menurunkan peluang terjadinya keluhan kesehatan yaitu penggunaan baju lengan panjang pada saat pencampuran dan pemakaian masker pada saat penyemprotan. Petani yang tidak menggunakan baju lengan panjang pada saat pencampuran dan tidak memakai masker pada saat penyemprotan memiliki peluang lebih rendah untuk mengalami keluhan kesehatan masing-masing dengan AOR=0,25 (95%CI: 0,09-0,76) dan AOR=0,18 (95%CI: 0,05-0,69).

## Diskusi

Penelitian ini menemukan bahwa lebih dari separuh (60,9%) petani hortikultura di Desa Pancasari Buleleng memiliki keluhan kesehatan spesifik yang berkaitan dengan penggunaan pestisida. Selain itu juga dijumpai bahwa petani memiliki perilaku berisiko terpapar pestisida saat melakukan pencampuran, penyemprotan dan penanganan pestisida pasca penyemprotan.

Praktik penggunaan pestisida dijumpai tidak sesuai dengan pengetahuannya maupun dengan standar yang ada dimana pengetahuan mereka

cukup baik tetapi pelaksanaannya kurang baik. Kondisi tersebut dijumpai pada saat pencampuran dimana sebanyak 78,2% petani menggunakan pestisida dengan dosis tidak sesuai dengan pedoman, padahal mereka mengetahui bahwa dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan keracunan. Selain itu, sebanyak 98,9% petani menggunakan lebih dari dua jenis pestisida dalam setiap pencampuran. Dalam pedoman Balai Perlindungan Tanaman Pangan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Bali dikemukakan bahwa campuran maksimal adalah 1-2 jenis pestisida. Jenis pestisida terbanyak yang dipergunakan oleh petani dalam penelitian survei ini adalah golongan karbamat (70,1%) dengan bahan aktif karbofuran dan organophosfat (56,3%) dengan bahan aktif klorpirifos, dimana keduanya merupakan pestisida toksisitas sedang sampai tinggi. Temuan dalam survei ini serupa dengan temuan di Philipina dan India.<sup>13-15</sup> Untuk mendukung penerapan sistem *Good Agriculture/Farming Practice* (GAP/GFP) dan HACCP dalam mewujudkan sistem pertanian yang ramah lingkungan, menjamin keamanan, kesehatan dan kesejahteraan petani dan kualitas pangan,<sup>24</sup> studi ini menunjukkan bahwa potensi pencemaran makanan akibat pestisida yang berlebihan juga terjadi di wilayah ini dan perlu ditindaklanjuti.

Penggunaan APD juga tidak sesuai dengan pengetahuan petani karena APD lebih banyak digunakan hanya pada saat penyemprotan dan sangat jarang pada saat pencampuran dan pasca penyemprotan padahal potensi terpapar pestisida tetap tinggi. Pada saat pencampuran semua petani tidak menggunakan sarung tangan dan hampir semua tidak menggunakan masker. Dalam Buku Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida oleh Kementerian Pertanian disebutkan bahwa masker dan

sarung tangan wajib digunakan karena saat mencampur, pestisida dapat masuk melalui kulit dan pernafasan. Selain itu, sebanyak 24,1% petani menggunakan ember untuk mencampur dan tidak menggunakan corong saat memindahkan campuran pestisida ke dalam tangki semprot, sehingga tumpahan pestisida dapat menyebabkan kontaminasi pada kulit. Menurut literatur pestisida dinyatakan paling cepat diabsorpsi melalui kulit dan dapat menyebabkan terjadinya keracunan akut,<sup>16</sup> sedangkan dalam penelitian ini 96,6% petani tidak pernah mencuci tangan setelah melakukan pencampuran pestisida. Perilaku penggunaan APD yang tidak lengkap juga dilaporkan dalam penelitian lain, misalnya: sepatu boot paling banyak digunakan oleh petani di Philipina,<sup>13</sup> sedangkan baju panjang, celana panjang dan sepatu boot paling banyak digunakan oleh petani di Korea Selatan dan di Taqarua Brazil.<sup>10,17</sup> Temuan lain dalam penelitian ini bahwa walaupun petani tahu cara penyimpanan pestisida harusnya di tempat tertutup dan jauh dari jangkauan anak-anak, namun dalam praktiknya penyimpanan pestisida hanya menggunakan ember tanpa tutup (69%) atau digantung plastik (18,4%); sehingga dapat terjadi risiko paparan pestisida.<sup>17,18</sup>

Keluhan kesehatan yang dijumpai pada petani di Desa Pancasari diantaranya sakit kepala (51,7%), kelelahan (46,0%), gatal-gatal (39,1%) dan mual-mual (35,6%). Temuan serupa juga dilaporkan di negara lain, misalnya: di Cordoba (Argentina) menemukan keluhan iritasi kulit (47,4%), sakit kepala (40,4%) dan kelelahan (35,5%). Hasil studi di Philipina menunjukkan sakit kepala (48%), gatal-gatal (60,5%), kelelahan (41%) dan mual-mual (23,5%).<sup>10,12</sup> Proporsi keluhan kesehatan spesifik dengan kriteria dua keluhan adalah 60,9%. Jika menggunakan minimal tiga atau empat

keluhan dijumpai 58,6% dan 13,8% dari 87 petani mengalami keluhan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun tidak dilakukan pemeriksaan kadar *cholinesterase* pada petani, keluhan kesehatan yang terjadi sangat mungkin berhubungan dengan kontaminasi pestisida. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis yang menunjukkan bahwa faktor-faktor yang dijumpai berhubungan dengan keluhan kesehatan adalah penggunaan pestisida golongan organophospat dan perilaku penggunaan dan perawatan APD yang tidak tepat, dimana, proporsi petani yang menggunakan pestisida organophosfat lebih banyak (71,4%) mengalami keluhan kesehatan dibandingkan yang tidak menggunakan (47,4%). Temuan ini sejalan dengan hasil studi di Cordoba dan di Philipina.<sup>11,13</sup> Organofosfat adalah senyawa kimia ester asam fosfat yang dapat memfosforilasi asetilkolin sehingga menghambat kerja enzim *cholinesterase*. Akibatnya bisa menyebabkan keracunan akut seperti sakit kepala, mual dan muntah, lelah, banyak keringat, mata berair, penglihatan kabur dan sesak nafas,<sup>12</sup> yang juga dijumpai sejalan dengan hasil studi ini.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa petani yang tidak menggunakan baju panjang saat pencampuran (42,1%) dan tidak menggunakan masker (55,4%) saat penyemprotan memiliki peluang lebih rendah untuk mengalami keluhan kesehatan. Temuan ini bertolak belakang dengan studi sebelumnya yang menyatakan penggunaan APD merupakan faktor protektif selama kontak dengan pestisida.<sup>10,11</sup> Hal tersebut kemungkinan karena penggunaan dan perawatan APD yang tidak tepat dan penelitian ini dilakukan secara potong lintang sehingga tidak bisa diambil kesimpulan sebab akibat. Kelemahan lainnya adalah terbatasnya penelitian terpublikasi



yang mengaitkan kondisi pemakaian APD yang tidak tepat dengan keluhan kesehatan. Walaupun bukan merupakan pengamatan yang terstruktur, saat pengumpulan data dalam survei ini, peneliti mengamati penggunaan APD oleh petani. Masker yang digunakan bukan masker standar, namun merupakan baju kaos yang berbentuk topi langsung menutup hidung. Tren pemakaian masker dari baju kaos juga terjadi di negara lain yaitu di Filipina, Botswana dan Turki.<sup>13,20,21</sup> Selain itu baju dan celana panjang berbahan kaos tanpa pelindung tambahan. Kondisi penggunaan baju dan celana panjang tanpa tambahan pelindung dari bahan plastik atau kulit juga ditemukan di Philipina dan di Taqarua Brazil.<sup>13,17</sup> Menurut Buku Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida, baju dan celana yang digunakan harus dilengkapi dengan pelindung tambahan (*apron*) dari bahan kulit atau plastik untuk mencegah kontak tubuh secara langsung dengan pestisida. Kemungkinan lainnya adalah perawatan APD yang tidak tepat. Kebanyakan petani yang terpilih sebagai responden dalam survei ini mencuci pakaian kerjanya setelah empat hari pemakaian. Penelitian pada petani di Magetan, Jawa Timur melaporkan bahwa proporsi keracunan pestisida melalui absorpsi tubuh sebesar 64,72% jika tidak mengganti atau mencuci baju kerja.<sup>22</sup> Peneliti tidak secara khusus meneliti cara perawatan APD, hanya saja peneliti mengamati sebagian besar petani menyimpan pakaian kerjanya satu tempat dengan lokasi meletakkan pestisida dan menjemurnya di dalam *greenhouse*.

Hasil penelitian yang telah diuraikan di atas bisa dipergunakan sebagai acuan awal dalam pengawasan penggunaan pestisida dan APD melalui pembinaan dan penyuluhan secara lebih efektif. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri

Pertanian RI Nomor 39/Permentan/SR.330/7/2015 tentang Pendaftaran Pestisida telah menetapkan jenis-jenis pestisida yang bisa diperjualbelikan secara luas maupun terbatas. Selain itu, melalui Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 107/Permentan/SR.140/9/2014, seharusnya telah ada Komisi Pengawas Pestisida beserta penjelasan tugas-tugasnya, namun tampaknya belum ada kegiatan yang nyata di lapangan. Walaupun telah ada Buku Pedoman Pembinaan Penggunaan Pestisida yang dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian, hasil studi ini menunjukkan tampaknya belum dilakukan sosialisasi kepada petani dengan baik. Studi ini juga menemukan banyak perilaku spesifik terkait penggunaan APD yang belum dijelaskan dalam buku pedoman tersebut. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya terutama dalam pemeriksaan keluhan kesehatan petani menggunakan parameter yang lebih obyektif dan penelitian mengenai residu pestisida pada bahan pangan.

## Simpulan

Secara umum pengetahuan petani mengenai pestisida sudah cukup baik namun praktik penggunaannya kurang baik. Petani berisiko terpapar pestisida sejak pencampuran, penyemprotan hingga pasca penyemprotan. Keluhan kesehatan spesifik terkait penggunaan pestisida dijumpai berhubungan dengan penggunaan pestisida golongan organophosfat, penggunaan dan perawatan APD yang tidak tepat.

## Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Desa Pancasari dan Ketua Gabungan Kelompok Tani Desa serta seluruh

responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

1. Perveen F. Pesticides-Advantages in Integrated Pest Management. *Crotihia In Tech*; 2011.
2. Goel A, Aggarwal P. Pesticides Poisoning. *National Medical Journal of India*; 2002; 20(4):182-191.
3. Mahyuni, EL. Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo. *Jurnal Kesmas* 2015; 9(1): 79–89.
4. Afriyanto,dkk. Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.
5. Laporan Hasil Pemeriksaan Kadar Cholinesterase Pada Petani. Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2014.
6. Laporan Hasil Pemeriksaan Kadar Cholinesterase Pada Petani. Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2015.
7. Manuaba, IBP. Cemaran Pestisida Karbamat Dalam Air Danau Buyan Buleleng Bali. *Jurnal Kimia Universitas Udayana*; 2009; 47–54.
8. Manuaba, IBP. Cemaran Pestisida Fosfat-Organik di Air Danau Buyan Buleleng Bali. *Jurnal Kimia Universitas Udayana*; 2007; 7–14.
9. Perez ICJ, Gooc CM, Cabili JR, Rico MJP, Ebasan MS, Zaragoza MJG, et al. Advances in Environmental Sciences. *International Journal of the Bioflux Society*; 2015; 7(1):90–108.
10. Kim J, Cha ES, Ko Y, Kim DH. Work-Related Risk Factors by Severity for Acute Pesticide Poisoning Among Male Farmers in South Korea. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*; 2013;1100–1112.
11. Butinof M, Fernandez RA, Blanco M, Machado AL. Pesticide Exposure and Health Conditions of Terrestrial Pesticide Applicators in Córdoba Province , Argentina. *Argentina Artigo Article, Rio de Janeiro*; 2015; 31(3):633–46.
12. Sudarmo, S. Pestisida. Yogyakarta: Kanisius; 1991.
13. Leilanie LJ. Total Pesticide Exposure Calculation among Vegetable Farmers in Benguet, Philippines. *Journal Of Occupational Medicine and Toxicology*; 2009.
14. Choudhary A, Ali AS. Adverse Health Effects of Organophosphate Pesticides among Occupationally Exposed Farm Sprayers: A Case Study of Bhopal Madhya Pradesh , India. *Asian Journal Of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*; 2014; 04(35).
15. Jensen HK, Konradson F, Jors E, Petersen JH, Dalgaard A. Pesticide Use and Self-Reported Symptoms of Acute Pesticide Poisoning among Aquatic Farmers in Phnom Penh, Cambodia Hindawi. Publishing Corporation *Journal of Toxicology*; 2011.
16. Zhang ZW, Sun JX, Chen SY, Wu YQ, He FS. Levels of Exposure and Biological Monitoring of Pyrethroids in Spraymen. *British Journal of Industrial Medicine*; 1991; (48):82-86.
17. Pasiani JO, Torres P, Silva JR, Diniz BZ. Knowledge, Attitudes, Practices and Biomonitoring of Farmers and Residents Exposed to Pesticides in Brazil. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*; 2012.
18. Curl CL, Fenske RA, Kissel JC, Shirai JH, Moate TF, Griffith W, Coronado G, Thompson B. Evaluation of Take-Home Organophosphorus Pesticide Exposure among Agricultural Workers and Their Children. *Environment Health Perspect*; 2002; 110:A787-A792.
19. Fenske RA, Lu CS, Simcox NJ, Loewenherz C, Touchstone J, Moate TF, Allen EH & Kissel JC. Strategies for Assessing Children's Organophosphorus Pesticide Exposures in Agricultural Communities. *J,Expos Analysis& Environment Epidemiology*; 2000; 10:662-671.
20. Leungo G, Obopile M, Oagile O, Madisa ME, Assefa Y. Urban Vegetable Farmworkers Beliefs and Perception of Risks Associated with Pesticides Exposure: a Case of Gaborone City, Botswana. *Journal of Plant Studies*; 2012; 1(2):114-119.
21. Isin S, Yildirim I. Fruit-Growers Perceptions on The Harmful Effects of Pesticides and Their Reflection on Practices: The Case of Kemalpaşa, Turkey. *Crop Protection*; 2007; 26:917-922.
22. Budiyo. Hubungan Pemaparan Pestisida dengan Gangguan Kesehatan Petani Bawang Merah di Kelurahan Panekan Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*; 2004; 3(2):43-48.
23. Permentan. Peraturan Menteri Pertanian No.07/Permentan/SR.140/2007 tentang Syarat dan Tatacara Pendaftaran Pestisida.
24. Wulandari RP, Sekar U. Upaya Menjaga Keamanan Pangan serta Kelestarian Lingkungan dari Residu Pestisida. [Internet]. 2011. [cited 20 Apr 2016].
25. Sudarmo, S. Pestisida. Yogyakarta: Kanisius; 1991.