

Hubungan Pestisida terhadap Hipertensi pada Petani Sayur Mayur di Wilayah Puskesmas Sambirejo Kabupaten Rejang Lebong Tahun 2021

Almaini^{1*}, Mulyadi², Yanti Sutriyanti³, Chandra Buana⁴

^{1,2,3,4}Prodi Keperawatan Curup, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Curup, Indonesia

*almaini.10@gmail.com

Abstract

Hypertension is often called the silent killer because it is often without complaints, so the patient does not know he is suffering from hypertension and is only known after complications occur. It is estimated that hypertension cases in Indonesia are 63,309,620 people, while the death rate in Indonesia due to hypertension is 427,218 deaths. Exposure to pesticides in the long term can cause chronic poisoning in humans so that it can cause various health impacts on the community, especially farmers who use pesticides, one of the effects is hypertension. Puskesmas Sambirejo, Rejang Lebong Regency. This study used a cross-sectional study method (cross-sectional study). Sampling was done using a simple random technique, and the number of samples drawn was 52 people. The data collection instrument used a questionnaire. From the results of the bivariate statistical analysis, there was a statistically significant relationship between years of being a farmer $p=0.019$, $OR=2.98$, and the combination of pesticide use $p=0.001$ $OR=9.9$ and the incidence of hypertension. The results of the multivariate analysis found that length of time being a farmer was the dominant factor in influencing the incidence of hypertension in vegetable farmers in the Sambirejo Health Center area, $p = 0.019$, $OR = 2.098$. The conclusion is that there is a statistically significant relationship between length of time being a farmer and the incidence of hypertension in vegetable farmers in the Sambirejo Health Center area. It is suggested that further research is needed to obtain a causal relationship between hypertension and length of time being a farmer.

Keywords: hypertension, pesticides, farmer

Abstrak

Hipertensi sering disebut *the silent killer* karena acap kali tanpa keluhan, sehingga penderita tidak mengetahui dirinya sedang menderita hipertensi. Diperkirakan kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia sebesar 427.218 kematian. Pemaparan pestisida dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan keracunan kronik dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan, salah satunya penyakit hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida terhadap kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah puskesmas Sambirejo Kabupaten Rejang Lebong. Metode penelitian cross-sectional study (studi potong lintang). Penarikan sampel dilakukan dengan teknik acak sederhana, jumlah sampel sebanyak 52 orang. Instrumen pengumpulan data menggunakan tensimeter dan kuesioner. Dari hasil analisis statistic bivariat terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lama menjadi petani $p=0,019$, $OR=2,98$, dan kombinasi penggunaan pestisida $p= 0,001$ $OR=9,9$ dengan kejadian hipertensi. Hasil analisis multivariat menemukan lama mejadi petani menjadi faktor dominan dalam mempengaruhi kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah Puskesmas Sambirejo $p=0,019$, $OR=2,098$. Kesimpulan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara lama menjadi petani dengan kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah Puskesmas Sambirejo. Saran perlu ada penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hubungan sebab akibat antara hipertensi dan lama menjadi petani.

Kata kunci: hipertensi, pestisida, petani

PENDAHULUAN

Hipertensi sering disebut *the silent killer* karena acap kali tanpa keluhan. Estimasi jumlah kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian di Indonesia akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian (Kemenkes 2014). Pada tahun 2013, prevalensi hipertensi pada petani di Indonesia mencapai 25% (Kemenkes 2014). Hasil penelitian Fitria dkk (2016) di Kabupaten Batang menemukan 16,8% hipertensi pada Petani. Di Hasil survey yang dilakukan oleh Tim Pengendalian Penyakit Tidak Menular Dinas Kesehatan pada tahun 2019 ditemukan 37 % hipertensi. Proporsi hipertensi pada populasi petani sekitar 20%. Pemaparan pestisida dalam waktu yang lama dapat menimbulkan keracunan kronik terhadap manusia sehingga dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan salah satu dampak tersebut adalah hipertensi. Petani menjadi kelompok yang berisiko karena selama bekerja petani mendapat kontak dengan benda atau bahan yang menimbulkan dampak kenaikan tekanan darah yaitu bahan kimia beracun yang terdapat di dalam pestisida (Berg dkk, 2019) . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida terhadap kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah puskesmas Sambirejo Kabupaten Rejang Lebong. Wilayah Puskemas Sambirejo sebagian besar berada di wilayah Kecamatan Selupu Rejang yang memiliki potensi pada sektor pertanian khususnya pertanian tanaman sayur mayur. Berdasarkan data Badan Penyuluh Pertanian (BPP) Kecamatan Selupu Rejang terdapat sebanyak lebih dari 2000 orang petani sayur mayur. Luas lahan pertanian tanaman sayur mayur di

kecamatan Selupu Rejang mencapai 800 hektar. Tanaman sayur mayur memerlukan perawatan khusus baik pemupukan dan pengendalian hama. Pengendalian hama tanaman cabe berlangsung sejak pembibitan hingga sampai akhir masa panen. Sehingga petani tanaman sayur mayur lebih banyak kontak dengan pestisida dibandingkan dengan petani tanaman sayur mayur lainnya. Semakin sering orang terpapar dengan racun pestisida semakin besar potensi terjadi keracunan, karena terjadi akumulasi kadar racun di dalam tubuh (Abou-Donia, 2015)

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini dianalisis secara univariat, bivariat dan multivariat.

1. Hasil Analisis Univariat.

Dari hasil analisis univariat dapat menggambarkan distribusi frekuensi responden berdasarkan Jenis kelamin, Tingkat pendidikan dan Tempat tinggal di wilayah Puskesmas Sambirejo, sebagai mana disajikan dalam tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Gambaran Distribusi responden berdasarkan Jenis kelamin dan tingkat pendidikan

| No. | Variabel | frekuensi | % |
|-----|--------------------|-----------|------|
| 1 | Jenis Kelamin | | |
| | -Laki-laki | 50 | 96,1 |
| | -Perempuan | 2 | 3,9 |
| 2 | Tingkat Pendidikan | | |
| | -SD | 20 | 38,5 |
| | -SMP | 11 | 21,2 |
| | -SMA | 21 | 20,3 |

Sebagian besar (96,1 %) responden adalah berjenis kelamin laki-laki, hanya 2 orang (3,9%) responden yang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 2. Gambaran Distribusi Responden berdasarkan tempat tinggal

| No. | Nama Desa/Kelurahan | Frekuensi | % |
|-------|-----------------------------|-----------|------|
| 1 | Desa Sambirejo | 13 | 25,0 |
| 2 | Desa Suban Ayam | 10 | 19,2 |
| 3 | Desa Air Putih Kali Bandung | 12 | 23,1 |
| 4 | Desa Karang Jaya | 8 | 15,4 |
| 5 | Kelurahan Air Duku | 9 | 17,3 |
| TOTAL | | 52 | 100 |

Responden bertempat tinggal menyebar di seluruh wilayah Puskesmas Sambirejo dan yang terbanyak adalah bertempat tinggal di Desa Sambirejo yaitu 13 orang (25%) sedangkan yang paling sedikit adalah yang bertempat tinggal di Desa Karang Jaya 8 orang (13,4%).

2. Analisis Bivariat

Hasil analisis bivariat faktor risiko penggunaan pestisida yang berhubungan dengan kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah Puskesmas Sambirejo disajikan pada tabel 4.

Tabel 3. Hubungan Penggunaan Pestisida dengan Hipertensi

| No | Variabel | N (%) | Nilai p | OR (CI-95%) |
|----|----------------------|-----------|---------|------------------|
| 1 | Lama Menjadi petani | | | |
| | >10 tahun | 16 (30,8) | 0,026 | 4,8 (1,12-20,48) |
| | <10 tahun | 36 (69,2) | | |
| 2 | Durasi Menyemprot | | | |
| | >2jam | 11 (21,2) | 0,013 | 6,0 (1,32-27,19) |
| | <2jam | 41 (78,8) | | |
| 3 | Frekuensi menyemprot | | | |
| | >2 kali | 5 (9,6) | 0,963 | 1,05(0,10-10,61) |
| | <2 kali | 47 (90,4) | | |
| 4 | Penggunaan APD | | | |
| | TidakLengkap | 5 (9,6) | 0,963 | 1,05(0,10-10,61) |
| | APD Lengkap | 47(90,4) | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-----------|-------|------------------|
| 5 | Posisi menyemprot Melawan angin | 2 (3,8) | 0,482 | 0.80 (0.69-0,92) |
| | Searah angin | 50 (96,2) | | |
| 6 | Cara mencampur | | | |
| | Tidak sesuai petunjuk | 2 (3,8) | 0,482 | 0.80 (0.69-0,92) |
| | Sesuai petunjuk | 50 (96,2) | | |
| 7 | Kombinasi Pestisida | | | |
| | >2 macam pestisida | 8 (28,8) | 0.001 | 9,91(2,09-47,02) |
| | <2macam pestisida | 44 (71,2) | | |

Dari hasil uji statistik bivariante terdapat 3 variabel yang berhubungan bermakna secara statistik yaitu variable lama menjadi petani $p=0,026$, OR= 4,8, CI. 95% (1,12-20,48), artinya orang yang menjadi petani penyemprot lebih dari 10 tahun berisiko menderita hipertensi 4,8 kali dibandingkan dengan yang kurang dari 10 tahun. Variabel Durasi Menyemprot $p=0,013$, OR=6,0, CI.95% (1,32-27,19), artinya orang yang menyemprot lebih dari 2 kali per minggu berisiko menderita hipertensi 6 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang menyemprot kurang dari 2 kali seminggu, dan variable Kombinasi penggunaan Pestisida $p=0,001$, OR=9,91, CI. 95%(2,09-47,02). Artinya orang yang mengkombinasikan pestisida lebih dari 2 macam pesitsida berisiko 10 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang mengkominasikan 2 maacam saja.

3. Analisis Multivariat

Analisis Multivariat bertujuan untuk mencari hubungan variable variabel terhadap suatu obyek secara simultan atau serentak. Analisis multivariat dilakukan pada variable lama menjadi petani dan

kombinasi penggunaan pestisida. Hasil analisis multivariate disajikan pada tabel 5.

Tabel 4. Analisis multivariat factor risiko berhubungan dengan Hipertensi pada petani sayur mayur

| Variabel Independen | B | <i>p</i> -value | OR (Exp.B) | CI (95%) |
|---------------------|-------|-----------------|------------|-----------|
| Lama Menjadi Petani | 1,323 | 0,019 | 2,098 | 1,04-6,88 |
| Durasi Menyemprot | 0,219 | 0,461 | 1,020 | 0,92-2,90 |
| Kombinasi Pestisida | 1,407 | 0,032 | 2,090 | 1,01-5,81 |

Dari tabel 4, variabel lama menjadi petani ($p=0,019$ OR=2,096) memiliki hubungan yang signifikan secara statistic dengan kejadian hipertensi setelah dianalisis secara bersamaan dengan Durasi Menyemprot dan kombinasi penggunaan pestisida, responden yang menjadi petani penyemprot lebih dari 10 tahun mempunyai risiko 2,098 kali lebih besar akan menderita hipertensi dibandingkan dengan responden yang menjadi petani kurang dari 10 tahun. Nilai B = Logaritma natural dari 2,098 yaitu 1,323 (positif). Nilai B positif berarti lama menjadi petani berhubungan positif dengan kejadian hipertensi di wilayah Puskesmas Sambirejo.

Variabel durasi Menyemprot ($p=0,461$ OR=1,020) tidak berhubungan signifikan secara statistic dengan kejadian hipertensi setelah dilakukan analisis secara bersamaan dengan faktor lama menjadi petani dan kombinasi penggunaan pestisida.

Sedangkan variabel kombinasi penggunaan pestisida ($p= 0,032$ OR=2,090) memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan hipertensi setelah dilakukan analisis secara bersamaan dengan faktor lainnya yaitu lama menjadi petani dan durasi menyemrot, responden yang mengkombinasikan penggunaan pestisida lebih dari 2 macam lebih berisiko 2,090 kali lebih besar menderita hipertensi di bandingkan yang hanya

mengkombinasikan 2 macam pestisida saja. Nilai B= Logaritma natural 2,090 adalah 1,407, dengan nilai B positif berarti kombinasi penggunaan pestisida lebih dari 2 macam berhubungan positif dengan kejadian hipertensi di Wilayah Puskesmas Sambirejo.

PEMBAHASAN

Gangguan kesehatan akibat pestisida dapat timbul pada berbagai sistem organ manusia termasuk sistem kontrol tekanan darah dan neurobehavior, (Wiadi, dkk 2017). Paparan pestisida yang dialami oleh petani dapat melalui berbagai kegiatan petani seperti proses membawa pestisida menuju lahan pertanian, proses pencampuran pestisida, proses penyemprotan pestisida di lahan pertanian dan mencuci alat yang sudah digunakan menyemprot, semua aktivitas ini berpotensi menimbulkan paparan pada petani baik melalui kulit ataupun pernapasan (Pratama, 2017).

Hasil penelitian ini menemukan bahwa menjadi petani penyemprot lebih dari 10 tahun memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan hipertensi pada petani sayur mayur. Faktor risiko lain yang berhubungan secara signifikan dengan hipertensi pada petani sayur mayur adalah mengkombinasikan pestisida lebih dari 2 macam.

1. Lama menjadi petani

Hasil analisis deskriptif frekuensi variabel lama menjadi petani lebih dari 10 tahun sebanyak 16 orang (30,8 %). Hasil analisis bivariate menunjukkan ada hubungan yang signifikan secara statistik $p= 0,026$. OR=4,8. Hasil analisis multivariate variable lama menjadi petani juga menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistic $p=0,019$, OR=2,98. Hasil

penelitian ini bersesuaian dengan penelitian yang dilakukan oleh Niza dkk 2016, yang menyatakan bahwa paparan jangka panjang organofosfat peningkatan risiko aterosklerosis sehingga dapat memicu penyakit hipertensi. Kelainan yang muncul akibat pemaparan ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya peningkatan radikal bebas, akumulasi oksigen reaktif yang tinggi, serta dapat meningkatkan peroksidase lemak. Semua paparan ini akan menginduksi terjadinya modifikasi oksidatif didalam pembuluh darah.

Keracunan akut dan keracunan kronis insektisida dapat menyebabkan degenerasi dinding pembuluh darah. Stres oksidatif yang beredar di dalam pembuluh darah juga akan mengoksidasi LDL (low-density lipoprotein), dan lama kelamaan akan terjadi agregasi sel radang pada pembuluh darah. Terdapat korelasi yang signifikan antara kolesterol total dengan tekanan darah sistolik, juga antara trigliserida dan tekanan darah diastolik. Kontribusi kolesterol total dan LDL terhadap nilai tekanan darah sistolik adalah 11,9% (Anika Dkk, 2015).

Atero sclerosis menjadi pemicu penyakit jantung dan pembuluh darah termasuk hipertensi. Pemaparan pestisida dalam jangka waktu yang lama membuat aorta menjadi lebih kaku, hal ini terjadi akibat perubahan serabut kolagen dan elastin. Ketika pembuluh aorta menjadi kaku, maka tekanan sistolik akan meningkat. Kadar LDL dalam darah lebih tinggi di antara pekerja yang terpapar pestisida daripada kelompok pembanding (Zago et al., 2020) & (Niza, dkk. 2017).

Terdapat korelasi yang signifikan antara kadar kolesterol total dalam darah dengan tekanan darah sistolik, juga antara trigliserida dan tekanan darah diastolik. Kontribusi kolesterol total dan LDL terhadap nilai tekanan darah sistolik adalah 11,9% (Anika Dkk, 2015). Penelitian Berg dkk, (2019) di Hono Lulu Hawaii, menemukan bahwa paparan kronis pekerja terhadap pestisida memainkan peran dalam perkembangan penyakit kardiovaskular.

2. Durasi Menyemprot.

Hasil analisis multivariate durasi menyemprot tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistic $p=0,461$, $or=1,020$. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Agustina F dkk, 2018 di Jawa tengah yang menemukan ada hubungan yang signifikan antara Durasi penyemprotan dengan kejadian hipertensi pada petani. Hasil penelitian ini juga berbeda dengan hasil penelitian Ipnawati dkk, yang menemukan bahwa durasi penyemrotan dalam berhubungan dengan risiko keracunan pestisida.

3. Frekuensi Menyemprot

Variabel durasi meyemprot pada analisis univariat menemukan 5 ororang (9,6%) responden yang menyemprot lebih dari 2 kali seminggu. Hasil analisis bivariate menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara frekuensi menyemprot lebih dari 2 kali seminggu dengan kejadian hipertensi $p=0,963$, $OR=1.05$. Temuan penelitian ini tidak sama dengan penelitian Ipnawati dkk (2016) yang menemukan terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi menyemprot dengan keracunan pestisida $p=0,001$, $OR = 13.791$; $95\% CI = 3.551 -$

53.557, petani yang menyemprot > 2 kali dalam seminggu berisiko 14 kali lebih besar menjadi keracunan pestisida dibandingkan dengan petani yang menyemprot ≤ 2 kali dalam seminggu.

4. Penggunaan APD

Dari hasil analisis univariat variable penggunaan alat pelindung diri (APD), responden yang tidak menggunakan APD dengan benar sebanyak 6 orang (11,5%). Hasil analisis bivariate menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistic antara tidak menggunakan APD dengan benar terhadap kejadian hipertensi $p=0,936$, $OR=1,05$. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Lousa M, dkk 2018 yang menemukan ada hubungan yang signifikan secara statistik $p=0,015$ antara penggunaan APD dengan kejadian hipertensi di Kabupaten Batang Jawa Tengah.

5. Posisi Menyemprot.

Dari hasil analisis univariat variable posisi tubuh saat menyemprot yang melawan angin hanya 2 orang responden (3,8%). Sebagian besar responden 50 orang (96,2%) melakukan penyemprotan searah dengan angin. Sedangkan pada analisis bivariate tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistic $p=0,482$ antara posisi tubuh saat menyemprot dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nikmah dan Pawenang (2020), pada petani penyemprot bunga di kecamatan Bandungan Jawa Tengah. Kesamaan ini dapat saja terjadi karena sebagai besar petani sudah mengerti tehnik penyemprotan yang benar yaitu searah dengan tiupan angin. Posisi penyemprotan yang aman akan mencegah

petani terpapar racun pestisida sehingga tidak terjadi akumulasi pestisida didalam tubuh dan mencegah keracunan kronis pestisida sehingga mencegah risiko hipertensi.

6. Cara mencampur pestisida

Pada hasil analisis univariat variable cara mencampur pestisida, responden yang mencampur pestisida yang tidak sesuai dengan petunjuk hanya 2 orang (3,8%), selebihnya 96,2% mencampur pestisida dengan benar. Hasil analisis bivariate menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistic $p=0,482$ antara cara mencampur pestisida dengan kejadian hipertensi di wilayah Puskesmas Sambirejo. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Septiana dkk (2020), di kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang yang menemukan ada hubungan yang bermakna secara statisti antara praktik pencampuran pestisida dengan kejadian hipertensi. Pencampuran pestisida yang tidak benar dapat meningkatkan paparan pestisida pada petani. Perbedaan ini dapat saja terjadi karena pada penelitian ini sebagian besar responden dapat melakukan pencampuran pestisida dengan benar sehingga terhindar dari paparan pesisida kronik dan terhindar dari risiko hipertensi.

7. Kombinasi Pestisida

Variabel kombinasi penggunaan pestisida pada analisis univariat menunjukkan 8 orang responden (28,8%) mengkombinasikan lebih dari 2 macam pestisida. Sedangkan hasil analisis bivariate menunjukkan nilai $p= 0,001$ $OR=9,91$ artinya ada hubungan yang signifikan secara statistic antara kombinasi penggunaan pestisida dengan

hipertensi. Setelah dilakukan analisis multivariate yaitu dilakukan analisis secara bersamaan dengan faktor lama menjadi petani dan durasi menyemprot, variabel mengkombinasikan penggunaan pestisida lebih dari 2 macam lebih berisiko 2,090 kali lebih besar menderita hipertensi di bandingkan yang hanya mengkombinasikan 2 macam pestisida saja. Nilai $B = \text{Logaritma natural } 2,090$ adalah 1,407, dengan nilai B positif bearti kombinasi penggunaan pestisida lebih dari 2 macam berhubungan positif dengan kejadian hipertensi di Wilayah Puskesmas Sambirejo. Hasil penelitian bersesuaian dengan hasil penelitian lain di kepulauan Canary Spanyol yang menunjukkan bahwa arah hubungan antara tekanan darah dan kombinasi pestisida dapat bergantung pada struktur kimia serta konsentrasi pestisida (Henríquez-Hernández dkk, 2014).

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna secara statistic antara lama menjadi petani penyemprot dengan kejadian hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah Puskesmas Sambirejo. Lama menjadi petani menjadi factor yang dominan terhadap kejadian penyakit hipertensi pada petani sayur mayur di wilayah Puskesmas Sambirejo. Keterbatasan penelitian ini tidak melakukan pengukuran kadar pestisida dalam darah petani, sehingga tidak mengetahui kadar pestisida berdasarkan lamanya waktu menjadi petani.

Diharapkan kepada Puskesmas Sambirejo untuk meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat, khususnya penyakit hipertensi pada petani sayur mayor. Diharapkan bagi instansi terkait bidang tanaman pangan agar melakukan pengawasan dalam

penggunaan pestisida yang dikombinasikan lebih dari 2 macam pestisida. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menjelaskan mengapa menjadi petani berisiko menderita hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Donia, M. B. (2015). Mammalian Toxicology. In *Mammalian Toxicology*. <https://doi.org/10.1002/9781118683484>.
- Anika. (2015). *DIABETIC STATE AND MAJOR CARDIOVASCULAR EVENTS IN YOUNG ADULT HYPERTENSIVE PATIENTS NUMBER OF VESSEL INVOLVEMENT IN CAD PATIENTS UNDERGOING CORONARY ANGIOGRAPHY* Copyright © 2015 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved. . 27632, 27632.
- Berg, Z. K., Rodriguez, B., Davis, J., Katz, A. R., Cooney, R. V., & Masaki, K. (2019). Association Between Occupational Exposure to Pesticides and Cardiovascular Disease Incidence: The Kuakini Honolulu Heart Program. *Journal of the American Heart Association*, 8(19), 1–9. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012569>
- Danudianti, Y., Setiani, O., & Ipmawati, P. (2016). Analisis Faktor Â Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani Di Desa Jati , Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(1), 427–435.
- Fitria Agustina, Suhartono, Dharminto (2018) Hubungan pajanan pestisida dengan kejadian hipertensi pada petani hortikultura di Desa Gerlang Kecamatan Blado Kabupaten Batang. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal)* Volume 6, Nomor 4,
- F. Agustina, S. Suhartono, and D. D. (2018). Hubungan Pajanan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Hortikultura Di Desa Gerlang Kecamatan Blado Kabupaten Batang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(4), 447–452.
- Henríquez-Hernández, L. A., Luzardo, O. P., Zumbado, M., Camacho, M., Serra-Majem, L., Álvarez-León, E. E., & Boada, L. D. (2014). Blood pressure in relation to contamination by polychlorobiphenyls and organochlorine pesticides: Results from a population-based study in the Canary Islands (Spain). *Environmental Research*, 135, 48–54. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.05.036>
- Kemenkes RI. (2014). Info Datin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Kemenkes RI. 2014;109(1):1-8.
- Louisa, M., Joko, T., Lingkungan, B. K., Masyarakat, F. K., & Diponegoro, U. (2018). Hubungan Penggunaan Pestisida Dengan Kejadian Hipertensi Pada Petani Padi Di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), 654–661.
- Nikmah, S. S., Pawenang, E. T., & Artikel, I. (2020). *HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*. 4(Special 2), 381–391.
- Pratama, D. A., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Studi Literatur: Pengaruh Paparan Pestisida terhadap Gangguan Kesehatan Petani. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(1), 160–171.
- Samsuddin, N., Rampal, K. G., Ismail, N. H., Abdullah, N. Z., & Nasreen, H. E. (2016). Pesticide Exposure and Cardiovascular Hemodynamic Parameters among Male Workers Involved in Mosquito Control in East Coast of Malaysia. *American Journal of*

Hypertension, 29(2), 226–233.
<https://doi.org/10.1093/ajh/hpv093>

Remaja Di Daerah Pertanian. *E-Jurnal Medika Udayana*, 6(4), 63–72.

Septiana. (2021). Hubungan Paparan Pestisida Sebelum Masa Kehamilan dengan Kejadian Hipertensi pada Ibu Hamil di Wilayah Pertanian Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9, 187–194.

Zago, A. M., Faria, N. M. X., Fávero, J. L., Meucci, R. D., Woskie, S., & Fassa, A. G. (2020). Pesticide exposure and risk of cardiovascular disease: A systematic review. *Global Public Health*, 0(0), 1–23.

<https://doi.org/10.1080/17441692.2020.1808693>

Wiadi, I., & Muliarta, I. (2017). Fluktuasi Tekanan Darah Dan Efek Performa Neurobehavior Pada Paparan Pestisida Organofosfat Jangka Panjang Pada

HALAMAN INI SENGAJA DI KOSONGKAN