

ANALISIS RISIKO GANGGUAN FUNGSI PARU AKIBAT PAPARAN PESTISIDA PADA PETANI HORTIKULTURA DI KECAMATAN NGABLAK KABUPATEN MAGELANG

Muhammad Dwian Rahadi¹, R. Susanti², Yuni Wijayanti³, Eram Tunggul Pawenang⁴, Novia Restu Windayani⁵

¹ Program Studi Doktor Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Semarang

2. Universitas Negeri Semarang ^{2,3,4}

3. Universitas Negeri Surabaya ⁵

Corresponding author: muhammaddwianrahadi@students.ac.id

ABSTRAK

Paparan pestisida bagi petani hortikultura tetap menjadi isu kesehatan lingkungan yang serius di daerah pertanian pegunungan seperti Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko gangguan fungsi paru-paru sebagai akibat dari paparan pestisida dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti lama waktu kerja, masa kerja, frekuensi penyemprotan, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta jenis dan dosis pestisida yang diterapkan.

Jenis penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross sectional, melibatkan para petani penyemprot sayuran di Desa Sumber Rejo. Pengukuran fungsi paru dilaksanakan menggunakan spirometri, sementara data mengenai paparan pestisida dikumpulkan melalui wawancara dan observasi langsung di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden menderita gangguan fungsi paru (obstruktif, restriktif, atau campuran). Faktor-faktor yang menunjukkan hubungan signifikan dengan gangguan fungsi paru adalah masa kerja ($p < 0,05$), frekuensi penyemprotan ($p < 0,05$), dan ketidaklengkapan penggunaan APD ($p < 0,05$). Semakin lama seseorang bekerja dan semakin tinggi frekuensi penyemprotan yang dilakukan, semakin besar pula kemungkinan terjadinya gangguan fungsi paru.

Kesimpulannya, paparan pestisida memiliki risiko tinggi terhadap penurunan fungsi paru petani sayuran, terutama bagi mereka yang tidak secara konsisten menggunakan APD yang lengkap. Langkah-langkah pencegahan seperti penyuluhan, pengawasan terhadap penggunaan pestisida, dan peningkatan kepatuhan penggunaan APD perlu ditingkatkan untuk melindungi kesehatan para petani.

Kata kunci: Pestisida, Fungsi Paru, Petani Hortikultura, Ngablak-Magelang

PENDAHULUAN

Sektor pertanian berfungsi sebagai pilar utama ekonomi di Indonesia, terutama di Kabupaten Magelang yang memiliki tanah subur dan menjalankan praktik pertanian hortikultura yang intensif. Dalam upaya meningkatkan hasil pertanian, sering kali dilakukan penggunaan pestisida secara konsisten, bahkan tanpa memperhatikan tingkat invasi hama. Paparan pestisida yang terus-menerus dapat membawa konsekuensi untuk kesehatan, seperti gangguan pada fungsi paru-paru. Menurut data dari WHO, setiap tahun terjadi sekitar tiga juta insiden keracunan akibat pestisida, dengan lebih dari 200.000 kematian, sebagian besar berasal dari negara-negara yang sedang berkembang. Di Kecamatan

Ngablak, laporan dari Puskesmas mengindikasikan bahwa 30% dari kasus rawat jalan berkaitan dengan penyakit saluran pernapasan.

Berdasarkan laporan Puskesmas Kecamatan Ngablak dalam lima tahun terakhir, tercatat bahwa terdapat 3.058 pasien rawat jalan yang mengalami keluhan saluran pernapasan, yang merupakan 30% dari total 40.879 orang yang berkunjung ke Puskesmas tersebut. Dari survei awal, data di Puskesmas Kecamatan Ngablak menunjukkan bahwa 30% pasien yang datang berobat mengalami infeksi saluran pernapasan dan batuk. Praktik penggunaan pestisida di kalangan petani di Kecamatan Ngablak telah dimulai sejak tahun 1970-an. Pestisida dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pengendalian hama. Sering kali, penggunaan pestisida ini tidak sebanding, terutama ketika menghadapi serangan hama atau setelah hujan, di mana petani cenderung langsung menyemprot setelah hujan. Situasi ini kerap diperburuk oleh kurangnya kesadaran mereka terhadap risiko pestisida yang dapat membahayakan mereka sendiri, keluarga, dan komunitas di sekitarnya.

Berdasarkan wawancara dan survei awal kepada 10 petani penyemprot di Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, sebanyak 90% atau 9 orang mengalami sesak napas dan batuk saat melakukan penyemprotan, sedangkan 10% atau 1 orang tidak mengalami gejala tersebut. Frekuensi penyemprotan sering kali melebihi dua kali dalam seminggu, terutama saat musim hujan, untuk mengendalikan hama. Penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak lengkap, serta penggunaan berbagai jenis pestisida dan kebiasaan petani mencampur sendiri, merupakan faktor yang terjadi di Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang.

Fungsi paru-paru yang optimal sangat penting bagi petani, yang sering melakukan pekerjaan manual yang berat. Gangguan fungsi paru akan menurunkan kemampuan kerja, meningkatkan risiko kelelahan dan menurunkan kualitas hidup. Penelitian di berbagai negara pertanian menunjukkan tingginya angka kejadian penyakit pernafasan pada petani yang terpapar pestisida. Misalnya, penelitian Schenker (2010) di California menemukan bahwa petani yang menyemprot produk memiliki risiko lebih tinggi terkena COPD dibandingkan mereka yang bukan petani. Hal ini menunjukkan bahwa penyemprotan pestisida tanpa perlindungan yang memadai dapat mengakumulasi efek racun yang membahayakan fungsi paru-paru. Meskipun risiko kesehatan yang disebabkan oleh pestisida diketahui secara global, banyak petani di Kabupaten Ngablak masih tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang memadai saat menyemprot pestisida. Studi lokal yang dilakukan Suharso dkk. (2021) mengungkapkan bahwa 60% petani di Kecamatan Ngablak tidak menggunakan masker, sarung tangan, atau pakaian pelindung saat menyemprot pestisida. Sebagian besar petani tidak menyadari pentingnya APD dan cenderung meremehkan risiko yang terkait dengan paparan pestisida, meskipun pedoman keselamatan kerja Kementerian Pertanian (2020) merekomendasikan penggunaan APD secara ketat.

Paparan pestisida diketahui menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan, terutama pada sistem pernafasan. Menurut penelitian Hoppin dkk. (2016), menghirup pestisida saat penyemprotan dapat menyebabkan berbagai gangguan fungsi paru, mulai dari iritasi saluran pernapasan hingga penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Pestisida seperti organofosfat dan karbamat diketahui memiliki efek toksik pada sistem pernafasan manusia. Sebuah studi oleh Peiris-John dkk. (2017) menunjukkan bahwa petani yang terpapar pestisida selama bertahun-tahun mengalami penurunan kapasitas paru-paru secara signifikan dibandingkan populasi umum.

Kecamatan Ngablak yang berada di Kabupaten Magelang adalah salah satu daerah utama dalam produksi tanaman hortikultura di Jawa Tengah. Penghasilan hortikultura, yang mencakup sayuran, buah, dan tanaman dekoratif, sangat penting bagi ekonomi setempat. Untuk memastikan kualitas tanaman dan hasil panen, para petani di kawasan ini sangat mengandalkan penggunaan pestisida untuk mengatasi serangan hama dan penyakit. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik (2023), lebih dari 70% petani di daerah ini terlibat dalam usaha hortikultura yang secara rutin memerlukan

penggunaan pestisida. Namun, meningkatnya penggunaan pestisida menimbulkan kekhawatiran mengenai efeknya terhadap kesehatan petani, khususnya mereka yang melakukan penyemprotan pestisida secara langsung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi risiko gangguan fungsi paru-paru yang disebabkan oleh paparan pestisida pada para petani hortikultura di Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang.

METODE

Penelitian ini menerapkan desain potongan lintang yang dilaksanakan di Desa Sumber Rejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Populasi yang diteliti mencakup seluruh petani yang menggunakan pestisida di bidang hortikultura, sementara sampel diambil sebanyak 52 responden dengan metode purposive. Dalam penelitian ini, populasi terdiri dari petani yang melakukan penyemprotan dan tergabung dalam kelompok tani di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, yang jumlahnya mencapai 230 individu. Proses penentuan subjek penelitian dilakukan secara sistematis.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur, observasi langsung terhadap perilaku kerja dan pemakaian alat pelindung diri, serta pemeriksaan fungsi paru dengan menggunakan spirometer. Variabel yang diamati meliputi durasi kerja sehari, lama bekerja, frekuensi penyemprotan, penggunaan alat pelindung diri, jenis dan jumlah pestisida, serta hasil dari pemeriksaan fungsi paru. Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif dan inferensial menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05.

HASIL

Kecamatan Ngablak berada di sebelah utara ibu kota Kabupaten Magelang. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Banyubiru serta Kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Ngampel serta Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Pakis Kabupaten Magelang serta sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Grabag.

a. Analisis Bivariat

1) Analisis Lama Kerja Per Hari Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.14 Tabulasi silang Analisis Lama Kerja Per Hari Dengan Gangguan Fungsi Paru di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

| No | Lama kerja /hari | Gangguan fungsi paru | | | | Total | | p value |
|------------|------------------|----------------------|------|--------------------|------|-------|-----|---------|
| | | Ada gangguan | | Tidak ada gangguan | | n | % | |
| | | N | % | n | % | | | |
| 1. | ≥ 5 jam/hari | 30 | 81,8 | 7 | 18,9 | 37 | 100 | 0,004 |
| 2. | < 5 jam/hari | 16 | 48,5 | 17 | 51,5 | 33 | 100 | |
| Total | | 46 | 65,7 | 24 | 34,3 | 70 | 100 | |
| RP = 1,672 | | 95% CI = 1,138-2,457 | | | | | | |

Tabel 4.14 menampilkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 81,8% atau 30 responden lebih banyak terdapat pada kelompok dengan

lama kerja ≥ 5 jam per hari, jika dibandingkan dengan kelompok lama kerja < 5 jam per hari yaitu sebesar 48,5 % atau 16 responden.

Hasil uji statistik Chi-Square diperoleh nilai $p = 0,004$ lebih kecil dari $\alpha (0,05)$. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara lama kerja penyemprotan per hari dengan gangguan fungsi paru petani hortikultura di desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Magelang. Hasil $RP = 1,672$ dengan Confidence Interval (CI) 95% (1,138-2,457), maka dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa petani yang lama kerjanya ≥ 5 jam per hari mempunyai risiko untuk mengalami gangguan fungsi paru peluang berisiko lebih dari 1,6 kali dibandingkan dengan petani yang masa kerjanya < 5 jam per hari.

2) Analisis Masa Kerja Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.15 Tabulasi silang Analisis Masa Kerja Per Hari Dengan Gangguan Fungsi Paru di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

| No | Masa kerja | Gangguan fungsi paru | | | | Total | | p value |
|------------|--------------|----------------------|------|--------------------|------|-------|-----|---------|
| | | Ada gangguan | | Tidak ada gangguan | | n | % | |
| | | N | % | n | % | | | |
| 1. | ≥ 5 thn | 36 | 83,7 | 7 | 16,3 | 43 | 100 | 0,001 |
| 2. | < 5 thn | 10 | 37,0 | 17 | 63,3 | 27 | 100 | |
| Total | | 46 | 65,7 | 24 | 34,3 | 70 | 100 | |
| RP = 2,260 | | 95% CI = 1,359-3,761 | | | | | | |

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 83,7% atau 36 responden lebih banyak terdapat pada kelompok masa kerja ≥ 5 tahun, jika dibandingkan dengan kelompok masa kerja < 5 tahun yaitu sebesar 37,0% (10 responden). Hasil uji statistik Chi-Square diperoleh nilai $p = 0,001$ lebih kecil dari $\alpha (0,05)$.

Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru petani hortikultura di desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Magelang. Hasil $RP = 2,260$ dengan Confidence Interval (CI) 95% = 1,359-3,761 maka dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa petani yang masa kerjanya ≥ 5 tahun mempunyai risiko untuk mengalami gangguan fungsi paru peluang berisiko lebih dari 2,2 kali dibandingkan dengan petani yang masa kerjanya < 5 tahun.

3) Analisis Kebiasaan penggunaan APD Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.17 Tabulasi silang Analisis Kebiasaan APD Dengan Gangguan Fungsi Paru di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

| No | Kebiasaan penggunaan APD | Gangguan fungsi paru | | | | Total | | p value |
|----|--------------------------|----------------------|---|--------------------|---|-------|---|---------|
| | | Ada gangguan | | Tidak ada gangguan | | n | % | |
| | | n | % | n | % | | | |

| | | | | | | | | |
|------------|---------------|----------------------|------|----|------|----|-----|-------|
| 1. | Tidak lengkap | 38 | 86,4 | 6 | 13,6 | 31 | 100 | |
| 2. | Lengkap | 8 | 30,8 | 18 | 69,2 | 39 | 100 | 0,001 |
| Total | | 46 | 65,7 | 24 | 34,3 | 70 | 100 | |
| RP = 2,807 | | 95% CI = 1,558-5,055 | | | | | | |

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 86,4% atau 38 responden lebih banyak terdapat pada kelompok dengan kebiasaan penggunaan APD tidak lengkap, jika dibandingkan dengan kebiasaan penggunaan APD yang lengkap yaitu sebesar 30,8 % atau 8 responden. Hasil uji statistik Chi-Square diperoleh nilai $p = 0,001$ lebih kecil dari $\alpha (0,05)$.

Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebiasaan penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru petani hortikultura di desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Magelang. Hasil $RP = 2,807$ dengan Confidence Interval (CI) 95% = 1,558-5,055, hingga dari hasil tersebut bisa dikatakan bahwa kebiasaan penggunaan APD petani hortikultura tidak lengkap mempunyai risiko untuk mengalami gangguan fungsi paru peluang berisiko lebih dari 2,8 kali dibandingkan dengan petani yang kebiasaan penggunaan APD lengkap.

4) Analisis Gejala gangguan fungsi paru Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.23 Tabulasi silang Analisis Gejala gangguan fungsi paru Dengan Gangguan Fungsi Paru di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

| No | Gejala gangguan fungsi paru | Gangguan fungsi paru | | | | Total | | p value |
|------------|-----------------------------|----------------------|------|--------------------|------|-------|-----|---------|
| | | Ada gangguan | | Tidak ada gangguan | | n | % | |
| | | N | % | n | % | | | |
| 1. | Ya | 26 | 86,7 | 4 | 13,3 | 30 | 100 | |
| 2. | Tidak | 20 | 50,0 | 20 | 50,0 | 40 | 100 | 0,001 |
| Total | | 46 | 65,7 | 24 | 34,3 | 70 | 100 | |
| RP = 1,733 | | 95% CI = 1,233-2,436 | | | | | | |

Tabel 4.23 menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 86,7% atau 26 responden lebih banyak terdapat Gejala gangguan fungsi paru, jika dibandingkan dengan tidak terdapat Gejala gangguan fungsi paru yaitu sebesar 50,0% atau 20 responden. Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,001$ lebih kecil dari $\alpha (0,05)$.

Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara Gejala gangguan fungsi paru dengan gangguan fungsi paru petani hortikultura di desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Magelang. Hasil $RP = 1,733$ dengan Confidence Interval (CI) 95% = 1,233-2,436 maka dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa gejala penyakit paru pada petani hortikultura peluang berisiko lebih dari 1,7 kali dibandingkan dengan tidak mengalami gejala penyakit paru.

5) Analisis Kebiasaan Merokok Dengan Gangguan Fungsi Paru

Tabel 4.24 Tabulasi silang Analisis Kebiasaan Merokok Dengan Gangguan Fungsi Paru di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang

| No | Kebiasaan merokok | Gangguan fungsi paru | | | | Total | | p value |
|------------|-------------------|----------------------|------|--------------------|------|-------|-----|---------|
| | | Ada gangguan | | Tidak ada gangguan | | n | % | |
| | | n | % | n | % | | | |
| 1. | Ya | 40 | 75,5 | 13 | 24,5 | 53 | 100 | |
| 2. | Tidak | 6 | 35,3 | 11 | 64,7 | 17 | 100 | 0,003 |
| Total | | 46 | 65,7 | 24 | 34,3 | 70 | 100 | |
| RP = 2,138 | | 95% CI = 1,103-4,144 | | | | | | |

Tabel 4.24 menunjukkan bahwa proporsi responden yang mengalami gangguan fungsi paru sebesar 75,5% atau 40 responden lebih banyak terdapat pada kebiasaan merokok, jika dibandingkan dengan tidak melakukan kebiasaan merokok yaitu sebesar 35,3% atau 6 responden. Hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,003$ lebih kecil dari $\alpha (0,05)$.

Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru petani hortikultura di desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Magelang. Hasil $RP = 2,138$ dengan *Confidence Interval (CI) 95% = 1,103-4,144* maka dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kebiasaan merokok pada petani hortikultura. peluang berisiko lebih dari 2,1 kali dengan tidak melakukan kebiasaan merokok

b. Analisis Multivariat

| No | Variabel | B | Sig | Exp (B) | Nilai 95% CI | |
|----|-----------------------------|--------|-------|---------|--------------|---------|
| | | | | | Lower | Upper |
| 1 | Masa kerja | 2,494 | 0,005 | 12,112 | 2,106 | 69,649 |
| 2 | Kebiasaan APD | 4,295 | 0,001 | 73,311 | 6,466 | 831,170 |
| 3 | Gejala gangguan fungsi paru | 4,067 | 0,002 | 58,406 | 4,215 | 809,278 |
| | Konstanta | -4,354 | | | | |

KESIMPULAN

1. Ada gangguan yaitu sebanyak 46 orang (65,7%) tidak ada gangguan fungsi paru sebanyak 24 orang (34,4%)

2. Ada hubungan antara lama kerja per hari dengan kejadian gangguan fungsi paru
3. Ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian gangguan fungsi paru
4. Ada hubungan kebiasaan penggunaan APD dengan kejadian gangguan fungsi paru
5. Ada hubungan Gejala gangguan fungsi paru dengan kejadian gangguan fungsi paru
6. Ada hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian gangguan fungsi paru

Referensi

- Aminatun, T., 1999. Perbandingan Keanekaragaman Hayati dan Produktivitas Lahan Antara Sistem Pertanian Ekologis untuk Tanaman Jagung dan Kacang Tanah dengan Sistem Pertanian Bukan Ekologis (studi kasus di Desa Seloliman Trawas, Mojokerto), Tesis Pada Prorgam Studi Ilmu Lingkungan, Jurusan Antar Bidang. Program Pascasarjana Universitas Gajdah Mada. Yogyakarta.
- Baldi, I., Lebailly, P., & Brochard, P. (2019). Pesticide exposure and respiratory health. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 14(1), 45-52.
- Hoppin, J. A., Umbach, D. M., London, S. J., & Alavanja, M. C. (2016). Pesticides and respiratory health: A study of farm pesticide applicators. *Environmental Health Perspectives*, 124(5), 795-802.
- Manif W. Effect of Endocrine Disruptor Pesticide : A Review. *Int J. Enviro. Res. Public Health* : 2011, 8, 2265-23003; doi: 10.3390/ijerph8062265
- Mariani R, Iwan D, Nani S, Pengaruh Istirahat terhadap aktivitas Kholinesterase petani penyemprot pestisida organofosfat di kecamatan Pacet Jawa Barat. Badan Litbangkes Jawa Barat. 2010
- Mahyudin. Hubungan paparan pestisida dengan gangguan fungsi paru pada petani penyemprot sawit di perkebunan PT. BPK Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan (Tesis Universitas Diponegoro). 2012
- Nasruddin. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida pada petani hortikultura di Sukoharjo. Yogyakarta. *Jurnal info Kesehatan Masyarakat*. 2001 : Vol. X. No 3 : 26-32
- Suharso, P., Widodo, B., & Setyowati, E. (2021). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(3), 145-154.
- Schenker, M. B. (2010). Respiratory health hazards in agriculture. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 158(1), S1-S76.
- Sudargo, T. Perilaku dan Tingkat Keracunan Petani dalam Menggunakan Pestisida di Kabupaten Brebes, *Berita Kedokteran Masyarakat XII (e) UGM*, Yogyakarta, 1997
- Spears R, Recognized and Possible Exposure to Pesticide dalam *Handbook of Pesticide Toxicology*, vol. I, 245-271. 1991
- IARC, Occupational Exposures Insecticide Application And Some Pesticide, WHO, 1991
- Ismael S, Sastroasmoro S. *Dadar-dasar metodologi Penelitian Klinis*. CV. Sagung Seto. 2014
- Suma'mur. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Hajimasagung. Jakarta. 1994
- Rusli Asri Djau. Faktor Risiko Krjadian Anemia dan Siti Aisyah Kurniasih, Onny Setiani, Sri Achadi Nugraheni 137 *Keracunan Pestisida pada Pekerja Penyemprot Gulma di Kebun Kelapa Sawit PT. Agro Indomas Kabupaten Seuyan Kalimantan Tengah*. 2009.
- Pujiono, 2009. Hubungan faktor lingkungan kerja dan pratek pengelolaan pestisida dengan kejadian keracunan pestisida pada tenaga kerja di tempat penjualan pestisida
- Wahyuni, S. Perilaku petani bawang merah dalam penggunaan dan penanganan pestisida serta dampaknya terhadap lingkungan (studi kasus di Desa Kemukten, Kecamatan Kersana, Kabupaten Brebes). Semarang 2010.

Putra, D. P, 2012. Hubungan Usia, Lama Kerja, dan Kebiasaan Merokok dengan Fungsi Paru pada Juru parker di Jalan Pandanaran Semarang. Jurnal kedokteran muhammayyah Vo. 1 No. 3 Tahun 2012

.

Stauss, K. E., Hart, M., & Bean, C. (2012). Cultural acceptance of abstinence programs in rural conservative communities in the U.S.: Lessons from facilitators. *American Journal of Sexuality Education*, 7(1), 23–42. <https://doi.org/10.1080/15546128.2012.650986>

Svanemyr, J., Banda, K., & Tembo, L. (2024). Local leadership and community engagement in implementing CSE: A qualitative study from Zambia. *Health Promotion International*, 39(2), daae017. <https://doi.org/10.1093/heapro/daae017>

Van Reeuwijk, M. (2022). Parent–adolescent communication on reproductive health: Findings from the Global Early Adolescent Study in five cities. *Reproductive Health Journal*, 19(1), 187. <https://doi.org/10.1186/s12978-022-0146>