

Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Petani Hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang

Karina Astari¹, Suhartono², Hanan Lanang Dangiran²

¹ Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

² Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

Info Artikel : Diterima 13 Juni 2019 ; Disetujui 14 September 2019 ; Publikasi 15 September 2019

ABSTRAK

Latar belakang: Pestisida adalah bahan kimia yang tergolong sebagai *Endocrine Disrupting Chemical* (EDCs) yaitu senyawa yang dapat mengganggu sintesis, sekresi, transportasi, dan metabolisme hormon di dalam tubuh yang bertanggungjawab untuk homeostasis. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor – faktor terkait aktivitas pertanian yang mengganggu kadar gula darah.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh petani hortikultura pengguna pestisida di Desa Trayu dengan jumlah sampel 66 orang diambil dengan metode *purposive sampling*. Pengukuran kadar gula darah dilakukan dengan menggunakan alat *Easy Touch GCU*. Analisis data penelitian ini menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*.

Hasil: Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jumlah campuran pestisida dengan kadar gula darah (p value = 0.310, r = 0.127). Terdapat hubungan antara frekuensi penyemprotan pestisida dengan kadar gula darah (p value = 0.009, r = 0.321). Tidak terdapat hubungan antara lama penyemprotan pestisida dengan kadar gula darah (p value = 0.289, r = 0.132). Terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadar gula darah (p value = 0.031, r = 0.265).

Simpulan: Kesimpulan penelitian ini adalah ada hubungan antara frekuensi penyemprotan pestisida dan masa kerja dengan kadar gula darah.

Kata kunci: kadar gula darah, pestisida, petani hortikultura

ABSTRACT

Title: *Analysis of Factors Associated with Blood Sugar Levels in Horticulture Farmers in Trayu Village, Sumowono Subdistrict, Semarang District.*

Background: *Pesticides are chemicals classified as Endocrine Disrupting Chemical (EDCs) which are compounds that can interfere with the synthesis, secretion, transportation, and metabolism of hormones in the body that are responsible for homeostasis. The purpose of this study was to analyze factors related to agricultural activities that interfere with blood sugar levels.*

Method: *This study was an analytical observational study with a cross-sectional study design. The population of this study was all horticultural farmers using pesticides in Trayu Village with a sample of 66 people taken by purposive sampling method. Blood sugar levels were measured using the Easy Touch GCU tool. Analysis of this research data using Rank Spearman correlation test.*

Result: *The results of this research show that there is no correlation between the number of pesticide mixtures and blood sugar levels (p value = 0.310, r = 0.127). There is a correlation between the frequency of spraying pesticides with blood sugar levels (p value = 0.009, r = 0.321). There is no correlation between the duration of spraying pesticides with blood sugar levels (p value = 0.289, r = 0.132). There is a correlation between the work period with blood sugar levels (p value = 0.031, r = 0.265).*

Conclusion: *The conclusion of this research is that there is a correlation between the frequency of pesticide spraying and the work period with blood sugar levels.*

Keywords: *blood sugar levels, pesticides, horticulture farmers*

PENDAHULUAN

Kadar gula darah adalah konsentrasi glukosa yang ada dalam darah manusia.¹ Kadar gula dalam darah merupakan bahan bakar utama untuk aktivitas manusia yang diperoleh dari fraksi karbohidrat yang ada di dalam makanan yang berupa gugus gula tunggal (monosakarida) berupa glukosa dan fruktosa dan gugus gula majemuk yang terdiri dari 2 yaitu disakarida berupa sukrosa dan laktosa serta polisakarida berupa tepung, selulosa dan glikogen. Pada saat makanan masuk ke saluran pencernaan yang berupa gugus gula majemuk akan diubah menjadi gugus gula tunggal sehingga karbohidrat siap untuk diserap tubuh melalui ribuan pembuluh kecil menembus dinding usus lalu masuk ke pembuluh darah.² Ketika tubuh memiliki hormon insulin yang terlalu sedikit dan tubuh tidak mampu menggunakan insulin dengan baik maka menyebabkan keadaan kadar gula darah tinggi (hiperglikemia).³

Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2016, penyakit akibat kadar gula darah tinggi yaitu diabetes menempati proporsi urutan kedua terbanyak dari seluruh Penyakit Tidak Menular (PTM) yang dilaporkan di Provinsi Jawa Tengah yaitu sebesar 16,42%.⁴ Sedangkan pada tahun 2017, posisi diabetes melitus masih sama menempati proporsi urutan kedua terbanyak dari Penyakit Tidak Menular (PTM) yang dilaporkan dengan kenaikan menjadi 19,22%.⁵ Pada Puskesmas Sumowono yang wilayah kerjanya meliputi Desa Trayu, tahun 2017 diabetes menempati peringkat ketiga pada tiga besar Penyakit Tidak Menular (PTM) di Puskesmas Sumowono sebesar 1.730 kasus dengan prevalensi 5,3%. Angka tersebut mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 502 kasus dengan prevalensi diabetes tahun 2016 sebesar 1,52%.⁶

Desa Trayu memiliki topografi wilayah berupa lereng/puncak yang memiliki luas wilayah 329,28 ha dan yang merupakan lahan pertanian sebesar 295,52 Ha dengan lapangan usaha utama berupa tanaman pangan dan hortikultura. Petani hortikultura di Desa Trayu masih menggunakan berbagai macam merek pestisida dengan merek yang paling banyak digunakan adalah *Curacron 500 EC*, *Decis 25 EC*, *Dursban 200 EC* dan lain-lain. Saat melakukan penyemprotan pestisida, APD yang digunakan petani hortikultura di Desa Trayu masih kurang seperti tidak menggunakan masker, sarung tangan dan kaca mata. Petani melakukan kegiatan makan, minum dan merokok saat jeda istirahat saat penyemprotan. Data pengukuran kadar gula darah pada petani yang dilakukan oleh Bidan Desa Trayu, menunjukkan bahwa dari 43 petani yang diukur 19 orang mengalami prediabetes dengan nilai kadar gula darah yang cukup tinggi yaitu >140 mg/dl, 2 orang diabetes dengan nilai kadar gula darah tinggi yaitu >200 mg/dl dan sisanya memiliki kadar gula darah normal.

Berdasarkan uraian fakta diatas, banyak kegiatan pertanian hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang yang meningkatkan terjadinya paparan pestisida pada petani. Oleh karena itu, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah pada petani hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini memiliki populasi yaitu petani hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang berjumlah 372 orang yang tergabung dalam beberapa kelompok tani. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 66 orang.

Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* didasarkan pada pertimbangan tertentu yang memenuhi tujuan penelitian dari peneliti dan berdasarkan ciri atau sifat populasi. Pengukuran kadar gula darah pada petani dilakukan dengan menggunakan alat *Easy Touch GCU* dengan melibatkan Bidan Desa Trayu untuk membantu pengukuran kadar gula darah. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*. Uji korelasi *Rank Spearman* dilakukan pada data berskala numerik dan berdistribusi tidak normal pada variabel bebas yaitu jumlah campuran pestisida, frekuensi penyemprotan pestisida, lama penyemprotan pestisida dan sidang dengan variabel garing tapi gurih

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian untuk faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah pada petani hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang adalah sebagai berikut dijelaskan pada tabel-tabel dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin dan Pendidikan Petani Hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang

	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki - Laki	41	62,1
Perempuan	25	37,9
Pendidikan		
Tidak Sekolah	26	39,4
SD	31	47,0
SMP	8	12,1
SMA	1	1,5
Perguruan Tinggi	0	0

Berdasarkan hasil pada tabel 1, menunjukkan bahwa terbanyak petani memiliki jenis kelamin laki-laki yaitu 41 orang (62,1%). Pendidikan responden dikategorikan menjadi Tidak Sekolah, SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi. Responden paling banyak memiliki tingkat pendidikan yaitu SD sebesar 31 orang (47%).

Berikut adalah hasil uji korelasi *Rank Spearman* antara variabel jumlah campuran pestisida, frekuensi penyemprotan pestisida, lama penyemprotan pestisida dan masa kerja dengan kadar gula darah pada petani hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang:

Tabel 2. Hubungan antara Jumlah Campuran Pestisida, Frekuensi Penyemprotan Pestisida, Lama Penyemprotan Pestisida dan Masa Kerja dengan Kadar Gula Darah pada Petani Hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang

Variabel	<i>p value</i>	Koefisien korelasi (r)
Jumlah campuran pestisida	0.310	0.127
Frekuensi penyemprotan pestisida	0.009	0.321
Lama penyemprotan pestisida	0.289	0.132
Masa kerja	0.031	0.265

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* pada tabel 2 antara jumlah campuran pestisida dengan kadar gula darah menunjukkan hasil nilai *p value* = 0,310 > 0,05, yang berarti tidak terdapat hubungan antara jumlah campuran pestisida dengan kadar gula darah. Pencampuran pestisida yang dilakukan petani yaitu antara *Dursban 200 EC* dengan *Topban 400 EC*, *Dursban 200 EC* dengan *Curacron 500 EC* dan *Dursban 200 EC* dengan *Curacron 500 EC* dan *Detacron 500 EC*.

Pestisida yang dicampur oleh petani memiliki golongan yang sama yaitu golongan organofosfat sehingga efek yang ditimbulkan dari pencampuran pestisida tersebut adalah antagonistik (pestisida yang dicampur memiliki efek saling mengalahkan) atau netral (pestisida yang dicampur tidak mempunyai efek). Daya bunuh dari pestisida dapat menurun serta pencampuran yang dilakukan tidak ada gunanya dan boros biaya. Akibat dari efek pencampuran pestisida yang antagonistik atau netral ini menyebabkan pestisida yang disemprotkan tidak efektif untuk membasmi organisme pengganggu tanaman dan bahaya residu pestisida menurun.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputri (2017) pada petani di Ngablak, Kabupaten Magelang, dengan *p value* 0,31 > 0,05, yang berarti tidak terdapat hubungan antara jumlah jenis campuran pestisida dengan peningkatan kadar gula darah sebagai pemicu kejadian diabetes melitus tipe 2.⁷

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* pada tabel 2, menunjukkan nilai *p value* = 0,009 < 0,05, yang berarti terdapat hubungan antara frekuensi penyemprotan pestisida dengan kadar gula darah petani. Koefisien korelasi bernilai positif 0,321 yang menunjukkan kekuatan hubungan cukup kuat artinya semakin tinggi frekuensi penyemprotan pestisida yang dilakukan oleh petani maka akan semakin meningkatkan kadar gula darah petani tersebut.

Frekuensi penyemprotan pestisida berhubungan dengan kadar gula darah petani

disebabkan karena berdasarkan hasil wawancara, petani saat melakukan penyemprotan pestisida tidak menggunakan APD yang lengkap sesuai standar. Jenis APD yang tidak pernah digunakan oleh petani adalah kacamata. Responden dengan total 66 orang, sejumlah 55 orang (83,3%) tidak menggunakan sarung tangan dan 45 orang (68,2%) tidak menggunakan masker saat sedang melakukan penyemprotan pestisida. Petani yang melakukan frekuensi penyemprotan pestisida termasuk sering tanpa penggunaan APD yang lengkap dapat menyebabkan residu pestisida tersebut masuk ke dalam tubuh petani melalui mata, kulit dan saluran pernafasan.

Saat jeda penyemprotan pestisida, petani juga melakukan kegiatan seperti makan, minum dan merokok. Kegiatan seperti makan, minum dan merokok saat jeda penyemprotan pestisida dimana keadaan baju dan tubuh yang belum bersih dari residu pestisida menyebabkan paparan pestisida dapat masuk melalui makanan dan minuman yang dikonsumsi. Frekuensi penyemprotan pestisida yang sering akan berkaitan dengan banyaknya jumlah pestisida yang masuk ke dalam tubuh petani. Semakin sering terpapar oleh pestisida, maka akan semakin banyak akumulasi pestisida di dalam tubuh.⁸ Paparan pestisida dengan frekuensi sering dan interval waktu yang pendek menyebabkan residu pestisida dalam tubuh menjadi lebih tinggi.⁹

Residu pestisida yang terakumulasi di dalam tubuh menjadi *Endocrine Disruption Chemical (EDCs)* yang dapat berpengaruh pada fungsi endokrin yaitu mengganggu sekresi, transportasi dan metabolisme dari hormon-hormon alami di dalam tubuh yang berfungsi untuk keseimbangan (*homeostasis*).¹⁰

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputri (2017) dimana diperoleh hasil analisis uji statistik dengan nilai *p value* = 0,008, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara frekuensi penyemprotan pestisida dengan

peningkatan kadar gula darah sebagai pemicu kejadian diabetes melitus tipe 2.⁷

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* pada tabel 2 antara lama penyemprotan pestisida dengan kadar gula darah menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,289 > 0,05$, yang berarti tidak terdapat hubungan antara lama penyemprotan pestisida dengan kadar gula darah petani. Lama penyemprotan pestisida tidak berhubungan dengan kadar gula darah karena berdasarkan hasil wawancara, para petani hortikultura di Desa Trayu saat melakukan penyemprotan pestisida juga melakukan istirahat disela penyemprotan sehingga paparan pestisida pada petani hortikultura tidak berlangsung secara lama dan terus menerus. Waktu penyemprotan pestisida yang dilakukan petani hortikultura di Desa Trayu yaitu sebagian besar melakukan penyemprotan pada pagi hari, dimana udara pada pagi hari masih banyak mengandung uap air. Butiran dari pestisida yang disemprot akan bercampur dengan uap air menyebabkan konsentrasi formulasi pestisida menjadi menurun sehingga daya bunuh dan toksisitas pestisida menurun. Oleh karena itu, pestisida menjadi tidak terlalu toksik dan tidak terjadi penguapan butiran pestisida yang disemprotkan. Residu pestisida yang ditimbulkan menjadi berkurang dan tidak terhirup masuk ke dalam tubuh petani.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwiyaniti (2018) dimana pada penelitian tersebut nilai $p\text{ value} = 0,154 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara lama kerja petani per hari dengan kadar kolinesterase petani.¹¹

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* pada tabel 2, antara masa kerja dengan kadar gula darah menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,031 < 0,05$, yang berarti terdapat hubungan antara masa kerja dengan kadar gula darah petani. Nilai koefisien korelasi bernilai positif 0,265 yang menunjukkan kekuatan hubungan cukup kuat artinya semakin lama masa kerja petani maka akan semakin meningkatkan kadar gula darah petani tersebut.

Masa kerja akan berkaitan dengan akumulasi paparan pestisida di dalam tubuh. Masa kerja berhubungan dengan terjadinya keracunan akibat dari pestisida yang masuk ke dalam tubuh sehingga timbul efek kesehatan. Petani yang memiliki masa kerja yang lama maka kegiatan-kegiatan seperti pencampuran pestisida lebih banyak dilakukan, kegiatan yang terkait paparan pestisida seperti penyemprotan akan semakin sering sehingga pestisida tersebut akan terakumulasi di dalam tubuh yang akan menyebabkan gangguan fungsi-fungsi normal tubuh salah satunya adalah gangguan pada kerja hormon insulin.⁷

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Saputri (2017), dengan hasil $p\text{ value} = 0,00 < 0,05$ dan OR = 15 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan peningkatan kadar gula darah sebagai pemicu penyakit diabetes.

SIMPULAN

Penelitian ini dilakukan pada petani hortikultura di Desa Trayu Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang dengan responden 66 petani. Faktor-faktor terkait aktivitas pertanian yang berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah adalah frekuensi penyemprotan pestisida dan masa kerja petani.

DAFTAR PUSTAKA

1. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Geneva: World Health Organization; 2006.
2. Lanywati E. Diabetes melitus penyakit kencing manis. Yogyakarta: Kanisius; 2001.
3. Hyperglycemia (high blood glucose). American Diabetes Association; 2019. <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/hyperglycemia.html>.
4. Profil kesehatan provinsi Jawa Tengah tahun 2016. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah; 2016.
5. Profil kesehatan provinsi Jawa Tengah tahun 2017. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah; 2017.
6. Profil kesehatan kabupaten Semarang tahun 2017. Kabupaten Semarang: Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang; 2017.
7. Saputri EG, Setiani O, YD NA, Budiyo. Hubungan riwayat paparan pestisida dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada petani penyemprot di kecamatan Ngablak kabupaten Magelang. *J Kesehat Masy*. 2018;6(1):645–54.
8. Setiyobudi B, Setiani O, W NE. Hubungan paparan pestisida pada masa kehamilan dengan kejadian berat badan bayi lahir rendah (BBLR) di kecamatan Ngablak kabupaten Magelang. *J Kesehat Lingkungan Indones*. 2013;12(1):26–33.
9. Afriyanto. Kajian keracunan pestisida pada petani penyemprot cabe di desa Candi kecamatan Bandungan kabupaten Semarang. In Semarang: Pasca Sarjana Universitas Diponegoro; 2008.
10. Combarous Y. Endocrine disruptor compounds (EDCs) and agriculture: the case of pesticides. *C R Biol*. 2017;340:406–9.
11. Lucki F, Hanani Y, Yunita NA. Hubungan masa kerja, lama kerja, lama penyemprotan dan frekuensi penyemprotan terhadap kadar kolinesterase dalam darah pada petani di desa Sumberejo kecamatan Ngablak kabupaten Magelang. *J Kesehat Masy*. 2018;6(6):128–34.