

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DENGAN KADAR
CHOLINESTERASE DAN BILIRUBIN URIN PADA PETANI DI KOTA
PEKANBARU**



Oleh :

SITI LATIFAH

NIM : 2210263305

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

PADANG

2023



a). Place/Date: Indragiri Hulu, 17 September 1998; b). Name of Parents (Father) Suranto (Mother) Darsini; c). Study Program: DIV Health Analyst/TLM; d). Faculty of Health Sciences; e). NIM: 2210263305; f). IPK : 3,81; g). Study Duration: 1 Year; h). Address: Air Emas Village, Taluk Kuantan, Riau

RELATIONSHIP BETWEEN WORK PERIOD AND URINARY CHOLINESTERASE AND BILIRUBIN LEVELS IN FARMERS IN PEKANBARU CITY

THESIS
By : Siti Latifah

Supervisors : 1. Dr. Apt. Dewi Yudiana Shimta, M. Si , 2. Rinda Lestari, M. Pd

Abstrack

Pesticides are very dangerous toxic materials, which are pollutants and spread free radicals which can cause damage to body organs such as gene mutations and central nervous disorders. The level of pesticide poisoning can be seen from the levels of cholinesterase in the blood. Cholinesterase is an enzyme found in cellular fluids, whose function is to stop the action of Acetylcholinesterase (AChE) by hydrolyzing it into choline and acetic acid. Cholinesterase levels in the body are influenced by exposure to pesticides. Bilirubin is a bile pigment produced by liver cells together with bile salts as bile fluid. The benefits and objectives of this research are to determine the relationship between work experience and blood cholinesterase and urine bilirubin levels in farmers. This type of research is experimental with a descriptive design and uses 20 samples. The results of the Spearman correlation test show that there is no relationship or a weak relationship between years of work and levels of CHE and urine bilirubin in farmers, known from the *r* value of 0.138 which shows there is no relationship or a weak relationship. Meanwhile, for the urine bilirubin test, the data is Constant because all examination results are negative. From the P-Value results obtained, namely 0.562, which means P-Value > 0.05, it can be concluded that there is no relationship between work experience and CHE levels and urine bilirubin in farmers.

Keywords: Cholinesterase, Pesticides, Urinary Bilirubin.

Skripsi ini telah dipecehkan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus 31 Agustus 2023. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji :

	1.	2.	3.
Siti Latifah 	Dr. Apt. Dewi Yudiana Shimta, M. Si	Rinda Lestari, M. Pd	Adihartono, SKM., M. Biomed

Mengetahui
Ketua program studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shimta, M. Si

Tanda Tangan

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pestisida merupakan bahan beracun yang sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Hal ini disebabkan karena pestisida bersifat polutan dan menyebarkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan organ tubuh seperti mutasi gen dan gangguan syaraf pusat. Disamping itu residu kimia yang beracun tertinggal pada produk pertanian dapat memicu kerusakan sel, penuaan dini dan munculnya penyakit degeneratif. Secara umum, pestisida dikelompokkan berdasarkan jenis bahan aktifnya (klasifikasi kimia) dan mekanisme kerjanya. Tanda - tanda klinis keracunan akut pestisida golongan organopospat dan karbamat, berkaitan dengan stimulasi kolinergik yang berlebihan. Seperti kelelahan, muntah-muntah, mual, diare, sakit kepala, penglihatan kabur, salivasi, berkeringat banyak, kecemasan, gagal nafas dan gagal jantung. Sementara keracunan kronis ditandai dengan adanya tanda-tanda kolinergik dan penurunan aktivitas enzim kolinesterase di plasma, sel darah merah dan otak (Rianto, anita, & Fatmawati, A, 2019).

Secara umum pestisida diartikan sebagai bahan kimia beracun yang digunakan untuk mengendalikan hama pengganggu yang merugikan manusia. Pestisida telah digunakan secara luas untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan dan pemberantasan vektor penyakit (Sari, 2018). Disisi lain juga pestisida sangat dibutuhkan petani untuk melindungi tanamannya. Pestisida yang digunakan secara berlebihan akan meningkatkan biaya pengendalian, mempertinggi kematian organisme non target dan dapat menurunkan kualitas lingkungan, hal ini dibuktikan bahwa berpengaruh negatif pada insektisida golongan organosfat, karbamat dan piretroid sintesis terhadap musuh alami (Putri, 2020).

Biomarker tingkat keracunan pestisida dapat dilihat dari kadar kolinesterase dalam darah, hal ini berkaitan dengan teori yang menyatakan bahwa pestisida merupakan senyawa kimia golongan inhibitor kolinesterase. Berdasarkan penelitian (Utami, lestari, & novrikasari, 2021) salah satu penyebab penurunan kadar *cholinesterase* adalah faktor masa kerja, semakin lama masa kerja maka semakin lama pula kontak yang terjadi dengan pestisida sehingga berdampak pada banyaknya paparan yang menyebabkan efektifitas sistem kekebalan tubuh semakin berkurang dan mempengaruhi tubuh untuk mengatasi toksisitas suatu zat.

Pestisida akan mengikat atau menghambat cholinesterase sehingga kadar cholinesterase akan mengalami penurunan. Penurunan kadar cholinesterase menyebabkan penumpukan asetilkolin yang akan mengganggu kinerja saraf *kolinergik*, sehingga pada kasus keracunan akut dapat timbul gejala keracunan seperti *hipersalivasi*, *hiperlakrimasi*, miosis, mual, muntah, diare, depresi napas, *bronkospasme*, hilang kesadaran, kejang dan gangguan otot (Erni, 2018). Salah satu penyebab terjadinya keracunan akibat pestisida adalah petani kurang memperhatikan penggunaan alat pelindung diri (APD) dalam melakukan penyemprotan dengan menggunakan pestisida. APD adalah kelengkapan yang wajib digunakan saat bekerja kerja untuk menjaga keselamatan pekerjaan itu sendiri dan orang sekelilingnya (Marisa, 2018).

Hati merupakan salah satu organ target pestisida. Dampak dari penggunaan pestisida jika masuk ke dalam hati bisa menyebabkan gangguan sel atau organel hati. Hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada parenkim hati atau gangguan permeabilitas membran sel hati enzim bebas keluar sel. Konsentrasi enzim dalam darah dapat meningkat apabila terjadi respon terhadap kerusakan pada hati (Widarti, 2019). Pada umumnya fungsi hati dapat diukur dengan cara memeriksa aktivitas enzim serum, salah satunya yaitu serum aminotransferase atau transaminase. Transaminase adalah indikator terbaik untuk menilai kerusakan hati jika keduanya meningkat. Kedua aminotransferase tersebut adalah Aspartat Aminotransferase (AST) dan Alanine Aminotransferase (ALT) atau yang sering disebut SGPT. SGOT, SGPT, dan bilirubin merupakan produksi dari organ hati yang apabila terjadi kerusakan hati maka akan menyebabkan terjadinya kelainan pada hasil enzim hati dan bilirubin. Hati merupakan organ yang berperan dalam metabolisme bilirubin. Sebanyak 75% dari total bilirubin yang ada di dalam tubuh diperoleh dari destruksi sel darah, dan sisanya dihasilkan dari katabolisme protein heme, serta inaktivasi eritropoiesis pada sum-sum tulang (Fajrian, 2020).

Pestisida berpengaruh terhadap kesehatan petani dan sudah seharusnya menjadi perhatian semua orang terutama pada tenaga medis. Karena hal ini menarik untuk dibahas dan diteliti, apalagi pengaruh kadar cholinesterase dan kadar Bilirubin pada petani yang ada di Kota Pekanbaru belum diketahui. Oleh sebab itu penulis merasa tertarik untuk mengangkat topik ini agar dapat mengetahui Hubungan antara masa kerja dengan kadar cholinesterase dan bilirubin urin pada petani di Kota Pekanbaru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah "Apakah ada hubungan antara lama penggunaan pestisida dengan kadar cholinesterase dan bilirubin urin pada petani di Kota Pekanbaru?".

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui Hubungan antara masa kerja dengan kadar cholinesterase dan bilirubin urin pada petani di Kota Pekanbaru.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar cholinesterase dalam darah pada petani.
2. Untuk mengetahui kadar bilirubin urin pada petani.
3. Untuk mengetahui kadar cholinesterase terhadap kadar bilirubin urin pada petani.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti terutama dalam bidang Toksikologi serta metode yang digunakan untuk menentukan adanya Hubungan antara masa kerja dengan kadar cholinesterase dan bilirubin urin pada petani di Kota Pekanbaru.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan informasi bagi masyarakat, khususnya masyarakat agroindustri yang menggunakan pestisida mengenai dampak penggunaan pestisida terhadap tubuh.

b. Bagi Pelayanan Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan informasi bagi tenaga kesehatan mengenai dampak paparan pestisida dan sebagai bahan masukan bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan sosialisasi mengenai pencegahan dampak penggunaan pestisida pada petani.

c. Bagi Dinas Pertanian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai dampak paparan pestisida dan sebagai bahan masukan untuk dinas pertanian untuk membuat kebijakan dan meningkatkan pembinaan kerja pada petani mengenai penggunaan alat pelindung diri (APD) dan cara penggunaan pestisida yang tepat.

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Kadar Cholinesterase dan Bilirubin Urin pada Petani Di Kota Pekanbaru

Pestisida adalah campuran dari beberapa bahan kimia yang digunakan untuk membasmi organisme pengganggu (*hama/pest*). Pestisida digunakan di berbagai bidang atau kegiatan, mulai dari rumah tangga, kesehatan, pertanian, dan lain-lain. Idealnya, pestisida mempunyai efek toksik hanya pada organisme targetnya, yaitu hama. Namun, pada kenyataannya, sebagian besar bahan aktif yang digunakan tidak cukup spesifik toksisitasnya, sehingga berdampak negatif terhadap kesehatan (Saragih, 2019).

Jalur Masuk Pestisida kedalam Tubuh Manusia melalui beberapa macam. Pestisida dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui penetrasi lewat kulit (*dermal contamination*), terhisap lewat saluran pernafasan (*inhalation*), dan masuk ke dalam saluran pencernaan makanan lewat mulut (*oral*).

Cholinesterase adalah suatu bentuk dari katalis biologik yang di dalam jaringan tubuh berperan untuk menjaga agar otot-otot, kelenjar- kelenjar dan sel-sel saraf bekerja secara terorganisir dan harmonis. Jika aktifitas kolinesterase turun secara drastis sampai pada tingkat rendah, dampaknya adalah bergerakanya serat-serat otot secara sadar dengan gerakan halus maupun kasar, dan mengeluarkan air mata akibat mata yang teriritasi, serta gerakan otot akan lebih lambat dan lemah (ZEIN, 2020).

Cholinesterase adalah enzim yang terdapat pada cairan seluler, yang fungsinya menghentikan aksi Asetilcholinesterase (*AchE*) dengan jalan terhidrolisis menjadi *cholin* dan *asam asetat*. *Asetilkolin* adalah suatu *neuro hormon* yang terdapat antara ujung-ujung saraf dan otot, sebagai media kimia yang fungsinya meneruskan rangsangan syaraf atau implus ke reseptor sel-sel otot dan kelenjar. Apabila rangsangan ini berlangsung terus menerus akan menyebabkan gangguan pada tubuh. Untuk itu perlu dihentikan rangsangan yang ditimbulkan

oleh *asetil kolin* dengan jalan *hidrolisis* menjadi *cholin* dan *asam asetat*. *Cholinesterase* dalam darah akan mengikat pestisida golongan *organofosfat* tersebut (PASARIBU, 2020).

Nilai normal kolinesterase dalam darah pada laki-laki yaitu 4.620 U/L – 11.500 U/L, sedangkan pada perempuan nilai normalnya sebesar 3.930 U/L – 10.800 U/L. Kadar enzim kolinesterase dalam darah akan mengalami penurunan ketika terjadi keracunan pestisida. Aktivitas kolinesterase serum dapat menurun pada gangguan fungsi sintesis hati, penyakit hati kronik dan hipoalbumin karena albumin berperan sebagai protein pengangkut kolinesterase. Pengukuran aktivitas enzim kolinesterase serum membantu menilai fungsi sintesis hati. Penurunan kolinesterase lebih spesifik dibandingkan albumin untuk menilai fungsi sintesis hati karena kurang dipengaruhi faktor-faktor diluar hati (Rosida, 2016).

Bilirubin adalah suatu pigmen empedu yang diproduksi oleh sel-sel hepar bersama dengan garam empedu sebagai cairan empedu. Pemeriksaan bilirubin urin yaitu keadaan patologik yang dapat dinyatakan adanya bilirubin dalam urin, yang dibiarkan berubah menjadi biliverdin oleh proses oksidasi (Wikayastardi & Anggraini, 2019).

Ikterus merupakan suatu kondisi klinis dimana terjadi perubahan warna pada kulit serta mukosa menjadi kekuningan dikarenakan adanya suatu peningkatan kadar bilirubin di dalam plasma yang kadarnya mencapai >2 mg/dl. Bilirubin dibentuk dari pemecahan cincin heme pada metabolisme sel darah merah. Keadaan ini merupakan suatu tanda penting adanya penyakit hati atau kelainan fungsi hati, saluran empedu, dan penyakit darah (khususnya kelainan sel darah merah).

Kadar normal bilirubin di dalam serum berkisar antara 0,3 - 1,0 mg/dl, dan jumlah kadar bilirubin akan dipertahankan oleh keseimbangan produksi bilirubin dengan penyerapannya oleh organ hati, konjugasi, dan ekskresi dari empedu. Warna kekuningan sudah dapat terlihat pada daerah sklera serta mukosa sklera jika kadar bilirubin telah mencapai 2—2,5 mg/dl. Sedangkan pada kulit akan terlihat warna kuning pada saat kadar

bilirubin telah mencapai > 5 mg/dl. Terjadinya ikterus dapat disebabkan oleh peningkatan dari kadar bilirubin direk (conjugated bilirubin) dan atau kadar bilirubin indirek (unconjugated bilirubin) (Fajrian f. m., 2020).

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat diketahui bahwa kadar CHE pada seluruh responden masih berada dalam rentang nilai normal, dan hasil uji bilirubin urin juga menunjukkan nilai negatif. Berdasarkan hasil distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa semua responden berjenis kelamin laki-laki, berjumlah 20 orang dengan persentase 100%, dan tidak terdapat responden bejenis kelamin perempuan (Tabel 4.1). Distribusi responden berdasarkan umur petani sayur digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu umur 41-50 tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 45%, umur 51-60 tahun sebanyak 6 orang dengan persentase 30%, dan umur > 60 sebanyak 5 orang dengan persentase 25% (Tabel 4.2). Distribusi Responden berdasarkan masa kerja petani sayur digolongkan menjadi 2 kelompok, yaitu masa kerja 5-10 tahun sebanyak 18 orang dengan persentase 90%, dan masa kerja > 10 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 10% (Tabel 4.3). Sedangkan grafik hasil kadar CHE dan test bilirubin urin menunjukkan bahwa kadar tertinggi CHE dalam darah petani adalah 12822 U/L dan kadar terendah CHE dalam darah petani adalah 6419 U/L. Sedangkan semua test bilirubin urin petani sayur adalah negatif (Grafik 4.1).

Selanjutnya dilakukan Uji Normalitas terhadap data, jenis Uji Normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Uji Normalitas Shapiro-Wilk adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil yang tidak lebih dari 50 sampel. Hasil uji normalitas data Shapiro-Wilk kadar CHE dan Test Bilirubin Urin pada petani sayur didapatkan data tidak terdistribusi normal. Didapatkan nilai P-Value 0,000 dan 0,024 yang berarti P-Value < 0.05 , sehingga data tidak terdistribusi normal, maka analisa data dilanjutkan ke Uji Non-Parametrik yaitu Uji Korelasi Spearman.

Uji Koefisien Korelasi Spearman's Rank adalah uji statistik untuk menguji 2 variabel yang berdata ordinal atau salah satu variabel berdata ordinal dan lainnya nominal maupun rasio. Berdasarkan hasil uji korelasi spearman dapat diketahui bahwa tidak adanya hubungan atau hubungan lemah antara masa kerja dengan kadar CHE dan bilirubin urin pada petani, diketahui dari nilai r yaitu 0,138 yang menunjukkan tidak adanya hubungan atau hubungan lemah. Sedangkan untuk test bilirubin urin data *Constant* karena semua hasil pemeriksaan adalah negatif. Dari hasil P-Value yang didapatkan yaitu 0,562 yang berarti P-Value $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan kadar CHE dan bilirubin urin pada petani (H_0 diterima dan H_a ditolak). Dapat diketahui bahwa aktivitas cholinesterase serum dapat menurun pada gangguan fungsi sintesis hati, penyakit hati kronik dan hipoalbumin karena albumin berperan sebagai protein pengangkut cholinesterase. Pengukuran aktivitas enzim cholinesterase serum membantu menilai fungsi sintesis hati. Penurunan cholinesterase lebih spesifik dibandingkan albumin untuk menilai fungsi sintesis hati karena kurang dipengaruhi factor-faktor diluar hati yang mempengaruhi kadar bilirubin urin, sedangkan pada data penelitian ini diketahui kadar CHE pada sampel masih berada pada ambang batas normal dan semua hasil tes bilirubin urin petani adalah negatif, hasil konstant.

