

ANALISA KOMPARASI KADAR LOGAM BERAT MERCURI PADA URINE PASIEN KANKER PAYUDARA DENGAN KADAR LOGAM BERAT MERCURI PADA URINE WANITA SEHAT

Yayah Karyanah

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510
yayah.karyanah@esaunggul.ac.id

Abstrak

Jumlah penderita kanker di Indonesia sangat tinggi. Setiap tahun tidak kurang dari 15.000 kasus kanker serviks terjadi di Indonesia. Oleh karena itu kanker serviks disebut sebagai penyakit pembunuh wanita nomor 1 di Indonesia. Penderita kanker payudara di Indonesia pada tahun 2004 (sebagaimana dikutip dari Profil Kesehatan Indonesia tahun 2008) sebanyak 5.207 kasus. Setahun kemudian pada 2005, jumlah penderita kanker payudara meningkat menjadi 7.850 kasus. Tahun 2006, penderita kanker payudara meningkat menjadi 8.328 kasus dan pada tahun 2007 jumlah tersebut tidak jauh berbeda meski sedikit mengalami penurunan yakni 8.277 kasus. Beberapa faktor yang diduga kuat sebagai zat-zat mutagen yang berasal dari lingkungan, salah satunya adalah zat logam yang berpotensi sebagai zat mutagen, yang menyebabkan terjadinya mutasi gen penyebab kanker payudara. Zat logam yang berbahaya antara lain; Cd, Pb dan Hg, berpotensi menghasilkan zat radikal bebas penyebab kanker. Urine sebagai cairan tubuh, akan menampung berbagai zat-zat sisa metabolisme tubuh, termasuk logam berat. Oleh karena itu urine dapat dijadikan sebagai bahan analisis dan indikator seseorang terinfeksi atau tidak. Hasil penelitian bahwa terdapat perbedaan antara kadar Hg pada urin pasien kanker dengan kadar Hg pada urine wanita sehat. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney 2 sampel independen, didapatkan nilai $P 0.000 < 0,05$. H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine pasien kanker dengan kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine wanita sehat. Kadar Hg pada urine bisa dijadikan salah satu indikator terinfeksi kanker payudara. Dari hasil uji univariat responden bertempat tinggal di daerah yang kena polusi 80% dan responden 60% pengguna kendaraan 70% keluarga responden merokok. 60% responden merokok dan 70% anggota keluarganya merokok. Diduga penyebab pasien kanker karena polusi udara.

Kata kunci: polusi udara, merkuri, kanker

Abstract

The number of cancer patients in Indonesia is very high. Every year no less than 15,000 cases of cervical cancer occur in Indonesia. Therefore, cervical cancer is referred to as the number one disease killer of women in Indonesia. Breast cancer patients in Indonesia in 2004 (as quoted from Indonesia Health Profile 2008) as many as 5,207 cases. A year later in 2005, the number of breast cancer cases increased to 7,850. In 2006, breast cancer patients increased to 8,328 cases in 2007 and that number is not much different, although slightly decreased the 8,277 cases. Several factors are strongly suspected as a mutagen substances from the environment, one of which is a metal that has the potential as a mutagen substances, which cause the occurrence of breast cancer causing gene mutations. Hazardous substances among other metals; Cd, Pb and Hg, potentially resulting in cancer-causing free radicals substances. Urine as body fluids, would accommodate a variety of substances the body of metabolic waste, including heavy metals. Therefore, urine can be used as material analysis and indicators of a person is infected or not. The results of the study that there is a difference between the levels of Hg in urine of cancer patients with high levels of Hg in urine of healthy women. Based on the results of the Mann Whitney test of two independent samples, obtained P value $0.000 < 0.05$. H_0 is rejected and H_a accepted. It can be concluded that there is a difference between the levels of heavy metals mercury (Hg) in the urine of cancer patients with high levels of heavy metals mercury (Hg) in the urine of healthy women. Levels of Hg in urine can be used as an indicator of breast cancer infected. From the results of the univariate test respondents residing in polluted areas 80% and 60% of respondents vehicle users 70% of respondents merokon family. 60% of respondents 70% DQN smoking family members smoke. Suspected cancer patients because the causes of air pollution.

Keywords: air pollution, mercury, cancer

Pendahuluan

Jumlah penderita kanker di Indonesia sangat tinggi. Hal ini terlihat dari berbagai data kanker yang dipublikasikan baik oleh pemerintah maupun lembaga-lembaga kanker. Bahkan menurut WHO pada tahun 2030 akan terjadi lonjakan penderita kanker di Indonesia sampai tujuh kali lipat. Jumlah penderita kanker yang meninggal juga kian memprihatinkan. Penderita kanker serviks, jumlahnya juga sangat tinggi. Setiap tahun tidak kurang dari 15.000 kasus kanker serviks terjadi di Indonesia. Oleh karena itu kanker serviks disebut sebagai penyakit pembunuh wanita nomor 1 di Indonesia (<http://www.deherba.com/statistik-penderita-kanker-di-indonesia.html>). Label itu tidak berlebihan karena tiap hari di Indonesia dari 40 wanita yang terdiagnosa menderita kanker serviks, 20 wanita diantaranya meninggal karena kanker serviks. Tingginya kasus kanker serviks di Indonesia membuat WHO menempatkan Indonesia sebagai negara dengan jumlah penderita kanker serviks terbanyak di dunia (<http://www.deherba.com/statistik-penderita-kanker-di-indonesia.html>). Sementara kanker payudara, merupakan penyakit dengan kasus terbanyak kedua setelah kanker serviks. Penderita kanker payudara di Indonesia pada tahun 2004 (sebagaimana dikutip dari Profil Kesehatan Indonesia tahun 2008) sebanyak 5.207 kasus. Setahun kemudian pada 2005, jumlah penderita kanker payudara meningkat menjadi 7.850 kasus. Tahun 2006, penderita kanker payudara meningkat menjadi 8.328 kasus dan pada tahun 2007 jumlah tersebut tidak jauh berbeda meski sedikit mengalami penurunan yakni 8.277 kasus (<http://www.deherba.com/statistik-penderita-kanker-di-indonesia.html>).

Penyebab penyakit kanker payudara dan kanker serviks secara spesifik sampai saat ini belum diketahui dengan pasti (Indrati, 2005). Faktor genetik diduga penyebab utamanya, namun masih banyak faktor pemicu lainnya yang dapat menyebabkan timbulnya kanker payudara dan kanker serviks. Gen penyebab kanker akan terekspresikan jika dibantu oleh faktor lingkungannya sebagai pencetus (Prayitno *dkk.*, 2005). Indikasi seseorang telah terjangkit kanker serviks atau kanker payudara,

sangatlah sulit. Banyak pasien yang baru menyadarinya setelah perkembangan sel kanker mencapai stadium cukup tinggi. Perlu adanya indikator khusus yang mudah diamati untuk mengindikasikan apakah seseorang telah terjangkit kanker atau tidak. Sehingga diharapkan kelak pemeriksaan diagnosis kanker tersebut dapat dilakukan dengan biaya pemeriksaan yang murah, cepat, dan dapat dilakukan di mana saja. Hal ini diharapkan dapat cepat dilakukan tindakan terapi yang tepat. Beberapa faktor yang diduga kuat sebagai zat-zat mutagen yang berasal dari lingkungan, penyebab mutasi gen yang dapat menyebabkan pencetus terjadinya kanker serviks atau kanker payudara antara lain; infeksi virus penyebab kanker, pola makan yang tidak teratur dan sembarangan, gaya hidup yang tidak teratur sehingga istirahat kurang, zat kimia yang berasal dari obat-obatan, zat-zat logam yang berasal dari polusi udara, air atau tanah (Stephen *et al*, 2002; Ratnani, 2009).

Zat-zat logam tersebut diduga dapat memicu terjadinya mutasi gen penyebab kanker serviks atau kanker payudara. Zat-zat logam yang diduga berpotensi penyebab kanker antara lain; Pb (timbal), Cd (Cadmium), Mg (Mangan) dan masih banyak lagi logam berat lainnya (Ratnani, 2009). Logam besi berpotensi mengikat reseptor estrogen, sehingga terjadi hambatan ekspresi hormon estrogen dan menstimulasi timbulnya kanker serviks. Logam berat ini dapat kita temukan dari makanan yang kita konsumsi, air minum yang kita minum dan udara yang terkena polusi. Zat-zat logam tersebut akan bersirkulasi di dalam cairan tubuh penderita, termasuk hasil ekskresi urine (Putranto, 2011). Oleh karena itu, urine dapat dijadikan bahan diagnosis awal seseorang terinfeksi suatu penyakit (Ratnani, 2009).

Tujuan Penelitian

Menganalisis korelasi kadar logam Hg di dalam urine penderita kanker payudara dengan kanker payudara yang diduga sebagai penyebab terjadinya kanker tersebut dan dapat dijadikan indikator terinfeksi kanker payudara.

Logam Berat

Unsur logam berat adalah unsur yang mempunyai densitas lebih dari 5 gr/cm³.

Diantara semua unsur logam berat, Hg menduduki urutan pertama, sebagai zat logam yang bersifat racun dibandingkan dengan logam berat lainnya, kemudian diikuti oleh logam berat antara lain Cd, Ag, Ni, Pb, As, Cr, Sn, Zn (Sudarmadji, *dkk*, 2006).

Menurut Pasal 1 (17) UU no. 23 1997, Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah setiap bahan yang karena sifat atau konsentrasinya, jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusakkan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Bahan yang tergolong B3 dalam ilmu bahan dapat berupa bahan biologis (hidup/mati) atau zat kimia, berupa senyawa logam (anorganik) atau senyawa organik, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai B3 biologis, B3 logam dan B3 organik (Sudarmadji, *dkk*, 2006).

Menurut data dari *Environmental Protection Agency* (EPA) tahun 1997, yang menyusun "top-20" B3 antara lain: Arsenic, Lead, Mercury, Vinyl chloride, Benzene, Polychlorinated B iphenyls (PCBs), Kadmium, Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluoranthene, Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, Chloroform, Aroclor 1254, DDT, Aroclor 1260, Trichloroethylene, Chromium (hexa valent), Dibenz[a,h]anthracene, Dieldrin, Hexachlorobutadiene, Chlordane. Dari 20 B3 tersebut, diantaranya adalah logam berat, antara lain Arsenic (As), Lead (Pb), Mercury (Hg), Kadmium (Cd), dan Chromium (Cr) (Sudarmadji, *dkk*, 2006).

Logam berat ada yang bersifat esensial bagi tubuh, tetapi bila tidak terkontrol dapat berbahaya. Berdasarkan penelitian terhadap organisme air, urutan toksisitas akut logam berat dari yang paling tinggi adalah Hg^{2+} , Cd^{2+} , Ag^{+} , Ni^{2+} , Pb^{2+} , As^{3+} , Cr^{2+} , Sn^{2+} , dan Zn^{2+} (Darmono, 1995). Meskipun Pb^{2+} relatif kurang toksik dibandingkan Ag^{+} dan Ni^{2+} , tetapi lebih mudah larut dibandingkan Ag^{+} yang merupakan logam mulia (Sudarmadji, *dkk*, 2006).

Timbal (Pb) dan dua logam berat sangat beracun lainnya (Hg dan Cd) merupakan logam berat yang dapat terakumulasi dengan cepat dalam tubuh organisme akibat interaksi atau jaringan tubuh organisme dengan logam

berat di lingkungan. Logam berat Hg, Cd, dan Pb merupakan logam berat yang sangat berbahaya, dapat menyebabkan keracunan pada makhluk hidup dan tidak mempunyai fungsi biologik sama sekali (Eddie, 2005).

Penyebab sel Kanker

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang berawal dari kerusakan materi genetika, atau DNA, satu saja sel yang mengalami kerusakan genetika sudah cukup untuk untuk menghasilkan jaringan kanker atau neoplasma, sehingga kanker disebut juga penyakit seluler. Perubahan pada materi gen atau mutasi gen, dapat terjadi melalui berbagai mekanisme. Pertama disebabkan oleh kesalahan replikasi yang terjadi pada saat pembelahan sel. Pada saat itu terjadi kopi DNA baru yang melibatkan 6×10^9 pasangan basa, sehingga berpeluang terjadinya kesalahan replikasi (Meister & Morgan, 2000; Soeroso, 2003).

Tubuh mempunyai sistem untuk mengatasi kesalahan replikasi DNA melalui mekanisme reparasi DNA (*repair* DNA). Jika gagal proses *repair* DNA, maka sel berpotensi menghasilkan sel termutasi. Kanker banyak ditemui pada sel-sel somatik organ yang sering mengalami pembelahan sel seperti sum-sum tulang yang membuat sel-sel darah, jaringan epidermis pada saluran pencernaan, paru-paru, dan rahim (Indrati, 2005; Enger, *et. al.*, 2005).

Penyebab kedua adalah mutasi pada alur sel germinasi yang merupakan kesalahan genetika yang diturunkan dari gen orang tua. Kesalahan genetika ini umumnya menghasilkan kanker pada usia dini. Namun demikian, sel termutasi yang telah dibawa sejak lahir tidak serta merata berubah menjadi neoplasma (Sainsburry, *et al*, 2000). Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sel yang termutasi secara bawaan, perubahan menjadi neoplasia terjadi karena adanya kerusakan genetika lanjut yang disebabkan oleh faktor eksternal. Hanya saja, individu pembawa sel yang mengandung gen termutasi menjadi lebih beresiko dibandingkan dengan mereka yang tidak membawa gen termutasi. Diperkirakan satu dari 500 perempuan membawa sel dengan gen penekan tumor (tumor suppressor gen) yang tidak berfungsi, khususnya gen BRCA I dan BCR 2, yang diturunkan dari orang tua. Gen ini

bertanggungjawab terhadap pertumbuhan sel kanker payudara dan kolon bawaan (Enger, *et. al.*, 2005; Prayitno, 2005).

Mekanisme kerusakan materi genetika sel yang ketiga disebabkan oleh adanya faktor dari luar, atau faktor eksternal yang dapat mengubah struktur DNA yaitu virus, infeksi berkelanjutan, polusi udara, radiasi dan bahan-bahan kimia asing yang tidak diperlukan oleh tubuh. Bahan-bahan kimia asing ini dapat berupa logam berat yang berasal dari pencemaran makanan, air dan udara. Mutasi gen karena faktor eksternal terjadi pada sel somatik, khususnya pada organ yang sering mengalami pergantian sel atau berfungsi mensekresi, seperti kanker payudara dan rahim (Enger, *et. al.*, 2005).

Dari hasil survey penelitian mengenai terjadinya kanker disimpulkan bahwa sekitar 10 sampai 15 persen kejadian kanker disebabkan oleh faktor endogen yaitu faktor keturunan dan kesalahan replikasi. Selebihnya, yaitu 80-85 persen disebabkan oleh faktor eksternal atau unsur-unsur dari luar tubuh (Enger, *et. al.*, 2005).

Mekanisme Kerusakan Genetik oleh Faktor Eksternal

Zat-zat kimia non gizi yang berasal dari polusi udara dan makanan akan dimetabolisme oleh tubuh, terutama oleh organ hati agar dapat dikeluarkan dari dalam tubuh, khususnya melalui urin dan cairan empedu. Dalam proses mengeluarkan senyawa asing (xenobiotik) ini, sel-sel hati memroses mereka melalui sistim enzim monoaksigenase dengan tujuan mengoksidasi senyawa-senyawa asing tersebut agar dapat ditangani oleh sistern enzim kedua, yaitu sistim enzim konyugasi. Hasil dari kerja enzim-enzim konyugasi yang diinginkan adalah senyawa-senyawa asing dapat dikeluarkan dengan mudah dari dalam tubuh. Namun dalam proses sekresi ini, yang disebut juga proses detoksifikasi senyawa xenobiotik, sering sekali senyawa yang dihasilkan adalah justru senyawa yang lebih berbahaya, yaitu senyawa radikal (Soeroso, 2003; Stephen *et al.*, 2002).

Senyawa radikal merupakan senyawa karsinogenik, yang bersifat elektrophil dan sangat mudah berikatan dengan molekul yang banyak

mengandung elektron seperti molekul asam-asam amino histidin dan arginin, serta molekul nukleotida guanin pada DNA. Ikatan senyawa elektrophil dengan molekul DNA membentuk jembatan-DNA (DNA adduct) sudah banyak diperlihatkan baik secara *in vitro* maupun *in vivo* (Soeroso, 2003).

Senyawa Pb dapat masuk kedalam tubuh manusia dengan cara melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan makanan maupun kontak langsung dengan kulit. Masuknya partikel Pb melalui saluran pernafasan adalah sangat penting dan merupakan jalan masuk kedalam tubuh yang dominan. Keracunan Pb yang akut dapat menimbulkan gangguan fisiologis dan efek keracunan yang kronis pada anak yang sedang mengalami tumbuh kembang akan menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik dan mental (Sudarmadji dkk, 2006).

Logam berat Pb dapat menyebabkan tidak berfungsinya *tubulus renal*, *nephropati irreversible*, *sclerosis va skuler*, *sel tubulus atrofi*, *fibrosis dan sclerosis glumerulus*. Akibatnya dapat menimbulkan *aminoaciduria* dan glukosuria, dan jika paparannya terus berlanjut dapat terjadi nefritis dan terbentuknya radikal bebas (Sudarmadji dkk, 2006).

Cadmium terutama dalam bentuk oksida adalah logam yang toksisitasnya tinggi. Sebagian besar kontaminasi oleh kadmium pada manusia melalui makanan dan rokok. Waktu paruh kadmium kira-kira 10-30 tahun. Akumulasi pada ginjal dan hati 10-100 kali konsentrasi pada jaringan yang lain. Dalam tubuh manusia kadmium terutama dieleminasi melalui urine. Hanya sedikit kadmium yang diabsorpsi yaitu sekitar 5-10%. Absorpsi dipengaruhi faktor diet seperti *intake* protein, calcium, vitamin D dan trace logam seperti seng (Zn). Proporsi yang besar adalah absorpsi melalui pernafasan yaitu antara 10 -40% tergantung keadaan fisik wilayah. Uap kadmium sangat toksis dengan *lethal dose* melalui pernafasan diperkirakan 10 menit terpapar sampai dengan 190 mg/m³ atau sekitar 8 mg/m³ selama 240 menit akan dapat menimbulkan kematian. Gejala umum keracunan Cd adalah sakit di dada, nafas sesak (pendek), batuk -batuk dan lemah. Terpapar akut oleh kadmium (Cd) menyebabkan gejala

nausea (mual), muntah, diare, kram, otot, anemia, dermatitis, pertumbuhan lambat, kerusakan ginjal dan hati, gangguan kardiovaskuler, emfisema, degenerasi testicular, dan mutagen (Sudarmadji dkk, 2006).

Perkiraan dosis mematikan (*lethal dose*) akut adalah sekitar 500 mg/kg untuk dewasa dan efek dosis akan nampak jika terabsorpsi 0,043 mg/kg per hari. Keracunan Hg yang akut dapat menyebabkan terjadinya kerusakan saluran pencernaan, gangguan kardiovascular, kegagalan ginjal akut maupun *shock*. Pada pemeriksaan laboratorium tampak terjadinya denaturasi protein enzim yang tidak aktif dan kerusakan membran sel, yang berpotensi sebagai zat mutagen. Metil maupun etil merkuri merupakan racun yang dapat mengganggu susunan syaraf pusat (serebrum dan serebellum) maupun syaraf perifer. Kelainan syaraf perifer dapat berupa parastesia, hilangnya rasa pada anggota gerak dan sekitar mulut serta dapat pula terjadi menyempitnya lapangan pandang dan berkurangnya pendengaran. Keracunan merkuri dapat pula berpengaruh terhadap fungsi ginjal yaitu terjadinya proteinuria. Pada karyawan yang terpapar kronis oleh fenil dan alkil merkuri dapat timbul dermatitis. Selain mempunyai efek pada susunan syaraf, Hg juga dapat menyebabkan kelainan psikiatri berupa insomnia, nervus, kepala pusing, gampang lupa, tremor dan depresi (Putanto, 2011; Sudarmadji dkk, 2006).

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian :

- a. RS. Dharmais Jakarta : untuk pengambilan sampel pasien
- b. TRASLAB : analisis logam berat

Bahan dan Alat

- a. Sampel diambil 10 sampel urine pasien kanker payudara dan - 10 sampel urine wanita sehat (tidak menderita kanker payudara)
- b. Tabung neslei 50 ml; - gelas ukur 100 ml; - buret 10 ml, terkalibrasi; labu ukur 50 ml, terkalibrasi - labu erlenmeyer 100 ml - pH meter – AAS - pipet mikro 0,5 ml, 1 ml dan

10 ml, terkalibrasi; - saringan membran 0,45 mm;

- labu ukur 50 ml, 100 ml dan 1000 ml terkalibrasi; - pipet 10 ml dan 100 ml terkalibrasi; - tabung reaksi 20 ml - gelas piala 150 ml dan 500 ml; - penangas listrik

Metoda Analisis dengan Uji statistik 2 sampel independen Mann Whitney Test

1. Cara Kerja

- a. Pengambilan sampel penelitian
Sebelum pengambilan sampel diajukan surat permohonan ijin yang ditujukan ke RS Dharmais dan surat etika penelitian (Informed consent) yang ditujukan untuk para pasien kanker payudara yang harus diisi oleh para pasien sebagai kesediaan bahwa mereka bersedia untuk diperiksa kandungan urinenya. Jika surat permohonan ijin telah disetujui dan informed consent telah diisi, maka dapat dilanjutkan dengan pengambilan data penelitian.

Pengambilan sampel urine dilakukan pada pagi hari setelah perlakuan (pasien kanker payudara) dan kontrol (/wanita sehat) bangun tidur. Sampel urine disimpan dalam tabung gelas bertutup dan diberi label. Sampel minimal 5 cc.. Sampel disimpan di freezer (suhu -4°C), sampai jumlah sampel mencapai 10 sampel perlakuan dan 10 sampel kontrol. Setelah jumlah sampel memenuhi, sampel dianalisis logam berat di laboratorium TrasLab Jakarta. Dilakukan analisis hasil data sampel dengan uji statistik. 2 sampel independen Mann Whitney Test.

- b. Pengukuran kadar zat logam dalam urin
Pengukuran kadar logam berat (Hg) pada setiap sampel perlakuan dan kontrol di TrasLab Jakarta dengan menggunakan alat AAS (*Atomic absorption spectroscopy*).
- c. Penyebaran data kuesioner
Setiap sampel uji dan kontrol diberikan data isian kuesioner yang harus diisi sebagai data sekunder yang akan mendukung data primer

d. Analisis Hasil

Analisis hasil pemeriksaan sampel urine diuji statistik dengan uji Man Whitney 2 sampel independen, P 0.05. Apabila probabilitas > 0.05 maka H0 diterima, berarti tidak ada perbedaan kadar logam berat merkuri (Hg) dengan Kadar logam berat merkuri (Hg) Apabila probabilitas < 0.05 maka H0 ditolak dan Ha diterima, berarti Ada perbedaan kadar logam berat pada urine pasien kanker payudara dengan kadar logam berat pada pasien wanita sehat.

.Kemudian dilakukan analisis hasil kuesioner sebagai data sekunder pendukung data primer, dengan dibuat grafik standar.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Data

Analisis statistik dilakukan secara univariat dan analisis hasil pemeriksaan logam berat.dengan Uji 2 sampel independen Mann Whitney Test

Analisis Univariat

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

Usia Responen	Jumlah	%
26 - 36	2	20
37 - 47	3	30
>47	5	50
	10	100

Dari data diatas 50% responden berusia > 47 tahun

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status

Uraian	Jumlah	%
Menikah	9	90
Tidak menikah	1	10
Jumlah	10	100

Dari data diatas 90% Renponden statusnya menikah

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan usia menikah

Uraian	Jumlah	%
25 - 35	-	0
>35	9	90
Tidak Menikah	1	10
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas Responden 90% usia menikah lebih dari 35 tahun

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan penggunaan kontrasepsi

Uraian	Jumlah	%
Menggunakan Kontrasepsi	0	0
Tidak menggunakan	10	100
Jumlah	10	100

Tabel 5
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Waktu Tidur

Uraian	Jumlah	%
< 8 jam	1	10
8jam	9	90
>8 jam	0	0
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas waktu tidur responden 90% 8 jam/hari

Tabel 6
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan jenis kosmetik yang dipakai

Uraian	Jumlah	%
Memakai	1	10
Tidak memakai	9	90
Jumlah	10	100

Dari data diatas Responden 90% tidak menggunakan kosmetik

Tabel 7
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan konsumsi buah dan sayuran

Uraian	Jumlah	%
Mengkonsumsi sayur	10	100
Tidak mengkonsumsi buah dan sayur	0	0
Jumlah	10	100

Dari data diatas semua responden (100%) mengkonsumsi buah dan sayuran

Tabel 8
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan pekerjaan

Uraian	Jumlah	%
Bekerja	9	90
Tidak bekerja	1	10
Jumlah	10	100

Dari data diatas 90% responden bekerja

Tabel 9
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Uraian	Jumlah	%
Pegawai Swasta	7	70
PNS	1	10
Lain-lain	2	20
Jumlah	10	100

Dari data diatas Responden 70% Bekerja disektor swasta

Tabel 10
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jarak ke tempat kerja

Uraian	Jumlah	%
2 -10 Km	10	100
➤ 10 Km	0	0
Jumlah	10	100

Brdasarkan data diatas Jarak responden ke tempat kerja 2 – 10 Km

Tabel 11
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Digunakan

Uraian	Jumlah	%
Mobil	1	10
Motor	6	60
Lainnya	3	30
Jumlah	10	100

Kendaraan yang digunakan responden kebanyakan (60%) berkendara motor

Tabel 12
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Polusi Udara

Uraian	Jumlah	%
Daerah Polusi	8	80
Tidak Polusi	2	20
Jumlah	10	100

Berdasarkan data tersebut diatas 80% responden berdomisili di daerah Polusi Udara

Tabel 13
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Polusi

Uraian	Jumlah	%
Asap	8	80
Lain-lain	2	20
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas jenis polusi di tempat domisili responden adalah Asap.

Tabel 14
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kebiasaan anggota keluarga merokok

Uraian	Jumlah	%
Merokok	7	70
Tidak merokok	3	30
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas 70% anggota keluarga responden punya kebiasaan merokok.

Tabel 15
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kebiasaan merokok

Uraian	Jumlah	%
Merokok	6	60
Tidak merokok	4	40
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas 60% responden merokok.

Tabel 16
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan minum alkohol

Uraian	Jumlah	%
Minum	0	0
Tidak minum	10	100
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas Semua responden (100%) tidak mengkonsumsi alcohol

Tabel 17
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan jenis air minum

Uraian	Jumlah	%
PAM	2	20
Air Mineral	5	50
Air sumur	2	20
Isi Ulang	1	10
Jumlah	10	100

Berdasarkan data diatas kebanyakan responden (50%) minum air mineral

Hasil Laboratorium

Tabel 18
Kadar Hg Dalam Urin Pasien Kanker Payudara

Pasien Kanker Payudara	Kadar Hg
Responden 1	4,2857
Responden 2	2,1429
Responden 3	2,6786
Responden4	0,0000
Responden 5	3,9286
Responden 6	0,0000
Responden 7	2,1429
Responden 8	2,1429
Responden 9	0,0000
Responden 10	2,1429

Data Primer: hasil pemeriksaan TrasLab Jakarta, 2013

Tabel 19
Kadar Hg Dalam Urin Wanita Sehat

Wanita Sehat	Kadar Hg
Responden 1	7,1429
Responden 2	2,5000
Responden 3	12,5000
Responden4	10,3571
Responden 5	10,0000
Responden 6	12,8571
Responden 7	10,7143
Responden 8	10,3571
Responden 9	7,5000
Responden 10	11,7857

Data Primer: hasil pemeriksaan TrasLab Jakarta, 2013

Uji Perbandingan 2 Sampel Independen (Mann-Whitney Test)

Tabel 20
Perbandingan Kadar merkuri (Hg) Dalam Urin Pasien Kanker Payudara dan Kadar merkuri (Hg) Hg Dalam Urin Wanita Sehat

Pasien Kanker Payudara	Kadar Hg	Wanita Sehat	Kadar Hg
Responden 1	4,2857	Responden 1	7,1429
Responden 2	2,1429	Responden 2	2,5000
Responden 3	2,6786	Responden 3	12,5000
Responden4	0,0000	Responden4	10,3571
Responden 5	3,9286	Responden 5	10,0000
Responden 6	0,0000	Responden 6	12,8571
Responden 7	2,1429	Responden 7	10,7143
Responden 8	2,1429	Responden 8	10,3571
Responden 9	0,0000	Responden 9	7,5000
Responden 10	2,1429	Responden 10	11,7857

Tabel 21
Uji statistil 2 sampel independent (Mann Whitnet Test)

	Status	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann Whitney	P
Kadar Hg	Wanita Sehat	10	15.2	152,00	3,000	0.000
	Pasien Kanker	10	5,8	58,00		
	Total	20				

Berdasarkan hasil uji Mann Whitney 2 sampel independen , didapatkan nilai $P 0.000 < 0,05$ H_0 ditolak dan H_a diterim. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine pasien kanker dengan kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine wanita sehat

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji 2 sampel independen, Mann Whitney Test dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine pasien kanker payudara dengan kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine wanita sehat ($p < 0.05$). Kadar Logam berat merkuri (Hg) pada urine pasien kanker payudara lebih rendah dari kadar logam berat merkuri (Hg) pada urine wanita sehat. Dengan demikian kadar logam berat merkuri (Hg) dalam urine dapat dijadikan salah satu indikator awal pasen kanker payudara.

Dari hasil uji univariat responden bertempat tinggal di daerah yang kena polusi 80% dan

responden 60% pengguna kendaraan 70% keluarga responden merokon . 60% responden merokok dqn 70% anggota keluarganya merokok. Diduga peyebab pasien kanker karena polusi udara.

Daftar Pustaka

- Eddie, W.S. 2005. Limbah B3 dan Kesehatan. <http://www.dinkesjatim.go.id/images/datainfo/200504121503 - LIMBAH%20B-3.pdf>. 8 April 2013.
- Enger, Shelly, et. al, 2000. Body Size, Physical Activity and Breast Cancer Hormone Receptor Status. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*.
<http://www.deherba.com/statistik-penderita-kanker-di-indonesia.html>, download 8 Januari 2013 jam 03.00 WIB.
- Indrati, R. 2005. Faktor-faktor Risiko yang berpengaruh terhadap kejadian kanker

- payudara wanita. *Jurnal Epidemiologi, Undip*. (Unpublished)
- Meister, K & J. Morgan. 2000. Risk Factor For Breast Cancer. *American Council On Science And Health*.
- Prayitno, A. R., I. Darmawan, Yuliadi & A. Mudigdo. 2005. Ekspresi protein p53, Rb, dan c-myc pada kanker serviks uteri dengan pengecatan histokimia. *Biodiversitas*. Vol 6, no. 3.
- Putranto, T.T. 2011. Pencemaran logam berat merkuri (Hg) pada air tanah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 32 no. 1.
- Ratnani, R.D. 2009. Eliminating Solid Phase Extraction with Large-Volume Injection LC/MS/MS: Analysis of Illicit and Legal Drugs and Human Urine Indicators in US Wastewaters. *Momentum*, Vol. 5, No. 1, April : 16 – 22
- Sainsbury, Anderson, T.J., & Morgan, D.A.L. 2000. Breast Cancer. *BMJ*. Vol 321 : 745 – 751.
- Soeroso. 2003. Gen Terkait Kanker Payudara. *Medicinal*. Vol 4 No. 2 Juli.
- Stephen, S. Falkenberry, & Robert, D. L.2002. Risk Factor For Breast Cancer. *Obstetrics and Gynecology Clinics*. Vol. 29 Number 1. March.
- Sudarmaji , J. Mukono & Corie I.P. 2006. Toksikologi Logam Berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol 2 no. 2 Januari 42 : 129 -142