

## INTISARI

**Latar belakang:** Pencemaran nitrat pada air sumur di Yogyakarta cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Kanker kolorektal merupakan risiko yang dapat terjadi akibat pencemaran nitrat ini. Data yang tercatat pada RSUP Dr. Sardjito menunjukkan angka prevalensi kanker rektum pada 2014 sebesar 6 per 100 pasien kanker yang dirawat.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan konsumsi air sumur dengan nitrat yang tinggi dengan kejadian kanker kolorektal dan menghitung kerugian yang ditimbulkan serta mengetahui besarnya kemampuan (ATP) dan kemauan (WTP) masyarakat untuk melakukan upaya pencegahan pencemaran dan pencegahan dampak pencemaran.

**Metode:** Desain kasus kontrol digunakan untuk membuktikan hubungan konsumsi nitrat yang tinggi dengan kejadian kanker kolorektal. Sebanyak 75 pasien kanker kolorektal dan 75 pasien kontrol yang telah dipastikan dengan pemeriksaan patologi diwawancarai dan diambil sampel air sumurnya untuk diperiksa kadar nitratnya. Analisis regresi logistik digunakan untuk melihat hubungan nitrat dan kanker kolorektal. Biaya akibat sakit yang meliputi biaya langsung dan biaya tidak langsung digunakan untuk menghitung kerugian akibat kanker kolorektal. *Contingent valuation method* (CVM) digunakan untuk mengukur besarnya kemauan membayar (*willingness to pay*/WTP) responden untuk melakukan upaya pencegahan pencemaran dan pencegahan dampak pencemaran.

**Hasil:** Risiko kanker kolorektal ditemukan pada kelompok yang mengonsumsi air dengan konsentrasi nitrat melebihi 50 mg/L dengan *Odds Ratio* (OR) = 3,52; 95% *Confidence Interval* (CI) = 1,32-9,38 setelah dikoreksi dengan asupan vitamin C dan umur. Risiko kanker kolorektal meningkat pada kelompok yang mengonsumsi nitrat yang tinggi selama lebih dari sepuluh tahun dengan OR (95% CI) = 4,97 (1,47-16,80), pada laki-laki dengan OR (95% CI) = 5,10 (1,22-21,37) dan pada kelompok usia 50 tahun ke atas dengan OR (95% CI) = 6,06 (1,54-23,72). Kerugian yang ditimbulkan akibat pencemaran nitrat pada air sumur membebani responden terutama yang tidak menggunakan fasilitas BPJS dengan rerata pengeluaran langsung medis sebesar Rp69.904.000,00, rerata pengeluaran langsung non medis Rp2.459.251,00, biaya tidak langsung yang terdiri atas kematian dini dan hilangnya produktivitas memiliki DALY sebesar 11,58 senilai Rp260.996.374,24. Kerugian produktivitas per penunggu pasien sebesar Rp4.941.181,00. Kemampuan masyarakat membayar (ATP) upaya pencegahan pencemaran dan dampaknya sebesar Rp20.960,00 per bulan. Besarnya WTP untuk menyalurkan air limbah domestik ke pengolahan limbah terpadu adalah Rp3.159,00/bulan, menggunakan air ledeng (PDAM) Rp3.000,00/m<sup>3</sup>/bulan, air kemasan atau isi ulang Rp6.356,00/kemasan 19 Liter dan air dari pengolahan komunitas Rp3.159,00/m<sup>3</sup>/bulan.

**Kesimpulan:** Orang yang mengonsumsi air sumur dengan nitrat yang tinggi berisiko menderita kanker kolorektal dan menimbulkan kerugian ekonomi.

**Kata kunci:** nitrat, air sumur, kanker kolorektal, biaya sakit, kemauan membayar

## ABSTRACT

**Background:** Nitrate contamination in groundwater in Yogyakarta tended to increase from time to time. Colorectal cancer (CRC) risk may occur when consuming high nitrate in drinking water. Data from Dr. Sardjito Hospital shows the prevalence rate of CRC in 2014 is 6 per 100 hospitalized cancer patients.

**Purpose:** To analyze the relationship between consumption of high nitrate in drinking water and CRC risk occurrence, to determine the loss of it and to determine ability to pay (ATP) and willingness to pay (WTP) of the community to prevent groundwater contamination and to prevent the effect of nitrate contamination.

**Methods:** Case-control design was used to determine the relationship between high nitrate consumption in drinking water and CRC risk occurrence. A number of 75 CRC patients and 75 control patients have been pathologically confirmed were interviewed and their individual well water was sampled and examined for nitrate concentrations. Logistic regression analysis was used to determine the relationship nitrate and CRC risk. The Cost of Illness (COI) that includes direct and indirect cost was used to determine losses due to CRC. Contingent Valuation Method (CVM) was used to determine the respondents' willingness to pay (WTP) in order to prevent contamination of well water and its impact.

**Results:** CRC risk was found in those who consume well water with nitrate more than 50 mg/L, odds ratio (OR) = 3.52; 95% Confidence Interval (CI) = 1.32-9.38 after adjusted by vitamin C intake and age. The risk of CRC increased in the group consuming well water with high nitrate for more than ten years with OR (95% CI) = 5.29 (1.60 to 17.50), among men with OR (95% CI) = 5.10 (1.22-21.37) and among 50 years and above with OR (95% CI) = 6,06 (1.54-23.72). Losses incurred due to pollution from nitrates in well water burdening respondents especially who did not use the facilities of BPJS with average direct medical expenditures for Rp69,904,000.00, the average direct non-medical expenditures Rp2,459,251.00, indirect costs consisting of premature death and lost of productivity have DALY by 11.58 worth Rp260,996,374.24. Caregiver productivity losses amounting Rp4,941,181.00. The ATP to prevent the contamination and its impact is Rp20,960.00 per month. The amount of WTP to discharge domestic wastewater into the integrated wastewater treatment is Rp3,159.00/month, to use tap water is Rp3,000.00/m<sup>3</sup>/month, bottled water from vendor or refill is Rp6,356.00/packaging 19 L and water from a community treatment is Rp3,159.00/m<sup>3</sup>/month.

**Conclusion:** People who consumed well water with high nitrate has the risk of CRC and pose an economic burden.

**Keywords:** nitrate, well water, colorectal cancer, cost of illness, willingness to pay