

PENGENALAN BAHAYA RADIASI DALAM KEHIDUPAN SEHARI - HARI

The Introduction of Radiation Hazards in Everyday's Life

Tengku Mohammad Yoshandi¹⁾, Annisa²⁾, Yoga Saputra³⁾, Dhella Rizkie Gavilla⁴⁾,
Almairinni⁵⁾

¹²³⁴⁵⁾STIKes Awal Bros Pekanbaru,

e-mail: tm.yoshandi@gmail.com

ABSTRAK

Radiasi adalah salah satu cara perpindahan energi dan panas tanpa menggunakan medium. Perpindahan energi dan panas ini dapat dilihat dalam pancaran sinar matahari. Radiasi mempunyai banyak macamnya, bergantung kepada spektrum energi radiasi. Spektrum radiasi bergantung kepada panjang gelombang dan energi yang dibawanya. Semakin besar energinya maka panjang gelombang akan semakin kecil. Energi radiasi yang besar mampu menyebabkan terlepasnya ion dari orbit atom yang disebut juga dengan radiasi pengion. Hal ini dapat menyebabkan dampak-dampak kepada manusia, salah satu contohnya adalah penyakit kanker bahkan kematian. Radiasi banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, contohnya adalah sinar matahari, gelombang radio, wifi, dll. Radiasi ini masih masuk kedalam spektrum aman, namun banyak radiasi pengion atau radiasi yang berbahaya di dalam kehidupan sehari-hari bahkan secara tidak sadar masyarakat terpapar radiasi ini dengan konstan. Radiasi pengion bisa juga ditemukan dalam makanan seperti sayuran dan tumbuhan yang tercemar dengan radionuklida dari limbah pabrik atau pertambangan. Radiasi pengion juga secara konstan memasuki tubuh manusia melalui penghirupan gas radon yang keluar dari pori-pori kerak bumi. Kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap apa itu radiasi dan bahayanya menjadi alasan untuk dibuatnya pengabdian kepada masyarakat ini. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah dengan melakukan penyuluhan pada siswa-siswi SMK Kesehatan Al Fath Siak. Pemberian materi dilakukan dengan menggunakan media yang menarik dan games serta doorprize untuk memusatkan perhatian peserta penyuluhan kepada materi. Pada akhir materi, peserta penyuluhan diberikan dengan kuesioner untuk mengetahui pemahaman peserta. Peserta penyuluhan memahami materi yang diberikan. Dengan adanya penyuluhan ini diharapkan siswa SMK Kesehatan Al Fath mampu memahami keberadaan dan bahaya dari radiasi pengion dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: Bahaya Radiasi, Radiasi, Proteksi Radiasi

ABSTRACT

Radiation is a form of energy and heat transfer without transfer medium. These kind of energy and heat transfer found with the sun. Many types of radiation are varied with their spectrum. Radiation Spectrum is depends on its energy and wave length. Radiation with longer wavelength has low energy. The high energy radiation could cause the electron emission within the atomic orbit that called as ionizing radiation. These radiations could give effects to human body such as cancer and fatality. Radiation could be found in the daily life, eg: sun ray, radio wave. Wifi, etc. These radiations are within the safe range spectrum, but any dangerous radiation also could be found exposed the society without realize. Ionizing radiation also could be found in foods such as vegie and fruit that contaminated by radionuclide from mine and factory waste. Ionizing radiation inhaled to human body constantly by radon inhalation that surfaces by the crack of earth crust. The lack of awareness of radiation hazards bring this community services to emerged. The method is by giving lecture to the student of Al Fath Health Focational School in Siak. Lecture delivered with attractive media, games and doorprize, so students could focus more to the lecture given. At the end of the Lecture, the participant given the questioner to evaluate their comprehension of the lecture. The result is objectively the

participant comprehend the radiation's hazard in daily life. After this community service, the Student of Al Fath Health Focational Schoold could comprehend the existence and danger of radiation in everyday's life.

Keywords: Radiation Hazard, Radiation, Radiation Protection

PENDAHULUAN

Radiasi merupakan pancaran energi melalui suatu materi atau ruang dalam bentuk panas, partikel atau gelombang elektromagnetik/cahaya (foton) dari sumber radiasi. Ditinjau dari proses terbentuknya, unsur-unsur radioaktif atau sumber-sumber radiasi lainnya yang ada di lingkungan ini dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar, yaitu sumber-sumber radiasi alam dan sumber-sumber radiasi buatan. Dikatakan sebagai sumber radiasi alam karena sumber-sumber itu sudah ada semenjak alam ini lahir. Di samping sumber-sumber radiasi alam, kita juga mengenal adanya sumber-sumber radiasi bu-atan, yaitu sumber radiasi yang proses terbentuknya melibatkan intervensi manusia, baik sumber radiasi tersebut sengaja dibuat untuk maksud-maksud tertentu atau merupakan hasil samping dari pemanfaatan teknologi nuklir oleh umat manusia. Dalam hal ini sumber radiasi tersebut tidak sengaja dibuat oleh manusia. Berikut ini akan dibahas sumber-sumber radiasi yang ada di lingkungan, baik sumber radiasi alam maupun sumber radiasi buatan.

Penyinaran radiasi yang diterima penduduk dunia 87% berasal dari sumber radiasi alam sekitar yang terdiri atas radiasi radon (51%), radiasi kosmik (10 %), radiasi intema (12%), dan radiasi eksternal-gamma (14 %). Sedangkan sekitar 13 % penyinaran radiasi berasal dari radiasi buatan yang terdiri atas kegiatan medik (12 %) dan lain-lain adalah 1 %. Penyinaran radiasi dari lain-lain berasal dari jatuhnya radioaktif (0,4%), pekerjaan menggunakan sumber radiasi (0,2%), kegiatan instalasi nuklir (0,1%) dan kegiatan lain (0,4%). Total dosis radiasi yang diterima penduduk dunia yang berasal dari sumber radiasi alam sekitar 2,4 mSv/tahun yang terdiri atas 2,0 mSv/tahun berasal dari dalam bumi dan 0,4 mSv/tahun berasal dari sinar kosmik. Sementara yang berasal dari sumber radiasi buatan sekitar 0,7 mSv/tahun (ICRP, 2012)

Bagi masyarakat awam, kata radiasi selalu dihubungkan dengan bom atom, kecelakaan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN), limbah radioaktif, serta penyebab timbulnya penyakit kanker. Mereka juga cenderung merasa cemas dan takut terhadap radiasi, tetapi tidak ingin memahami radiasi secara obyektif. Pendapat sebagian besar masyarakat tentang radiasi didasarkan pada bahaya radiasi yang berasal dari ledakan bom atom yang terjadi di Nagasaki dan Hiroshima, atau kecelakaan nuklir di PLTN Chernobyl. Seringkali mereka tidak dapat membedakan antara bahaya radiasi akibat kecelakaan tersebut dengan radiasi yang mereka peroleh dalam kegiatan sehari-hari, misalnya radiasi yang berasal dari pemeriksaan kesehatan atau radiasi yang berasal dari lingkungan.

Dalam kehidupan sehari-hari, lingkungan merupakan suatu hal yang sangat erat dengan kehidupan kita. Artinya, jika lingkungan sudah terkena dampak positif dan negatif dari radiasi, baik itu radiasi dari proses radioaktif maupun dari zat-zat berbahaya lainnya, sudah tentu akan membuat lingkungan terasa tidak nyaman. (Siti, dkk, 2010). Radiasi yang berasal dari zat berbahaya lainnya dapat dilihat dalam tanaman yang terkontaminasi di dalam kawasan industri atau pertambangan. Limbah-limbah tambang yang mengkontaminasi tanah masuk kedalam tanaman melalui penyerapan zat hara untuk tujuan fotosintesis. Radionuklida dalam limbah diserap oleh tumbuhan untuk menjadi energi dan Sebagian disimpan dalam bentuk buah dan biji. Buah dan biji ini menjadi sumber masuknya radiasi ke dalam tubuh manusia (Yoshandi, 2020).

Dari beberapa masalah diatas, seperti dampak positif dan negatif radiasi dalam kehidupan kita sehari-hari. Hal itu akan menjadi pokok bahasan dan akan dibahas secara umum tentang hal-hal yang bersangkutan dengan dampak positif dan negatif radiasi dalam kehidupan kita sehari-hari pada makalah ini, mulai dari pengertian radiasi, macam-macam radiasi serta dampaknya terhadap kehidupan kita sehari-hari dilingkungan. Radiasi terbagi menjadi dua berdasarkan sumbernya, yaitu radiasi internal dan ekterna. Radiasi eksternal adalah radiasi yang berasal dari tubuh manusia, sedangkan internal adalah radiasi yang berasal dari dalam tubuh manusia. Radiasi internal merupakan radiasi yang masuk melalui jalur pemasukan makanan, penghirupan dan penyerapan oleh kulit. Dampak dari radiasi internal mampu menyebabkan kerusakan kepada organ yang terpapar oleh radiasi, seperti hati dan ginjal. (Abdul Rashid, 2016)

Tulisan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mengenai radiasi dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu diharapkan juga dapat membantu dalam mengambil keputusan bila dihadapkan pada pilihan memperoleh paparan radiasi pada tubuh untuk keperluan medis, misalnya "di-roentgen" pada dada atau gigi.

Perlu kita sadari bahwa tidak ada satupun aktivitas manusia yang benar-benar aman. Pemanfaatan radiasi juga mengandung risiko, seperti halnya aktivitas sehari-hari manusia, misalnya mengendarai mobil, naik tangga atau bahkan mandi. Tidak seorangpun di dunia ini yang tidak pernah terkena radiasi. Karena itu, amat penting bagi kita untuk mendapatkan informasi tentang radiasi dan efeknya pada manusia. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi yang benar dan sesuai dengan fakta tentang radiasi.

METODE

Radiasi pada dasarnya adalah suatu cara perambatan energi dari sumber energi ke lingkungannya tanpa membutuhkan medium. Salah contoh berdasarkan watak penghantarnya, ada dua jenis radiasi, yaitu radiasi gelombang elektromagnetik dan radiasi partikel. Beda antara kedua jenis radiasi itu sudah jelas, radiasi gelombang elektromagnetik adalah pancaran energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik, termasuk di dalamnya adalah radiasi energi matahari yang kita terima sehari-hari di permukaan bumi. Sedangkan radiasi partikel adalah pancaran energi dalam bentuk energi kinetik yang dibawa oleh partikel-partikel bermassa, seperti elektron, dan sebagainya. Radiasi yang timbul di sekitar reaktor nuklir adalah radiasi yang berasal dari bahan-bahan radioaktif, dapat berupa gelombang elektromagnetik maupun partikel-partikel cepat. Secara alamiah manusia hidup di dalam lautan radiasi. Salah satu contoh terbesarnya ialah radiasi dari matahari yang justru mendukung kehidupan di bumi ini, setiap saat permukaan bumi dihujani radiasi sinar kosmis yang terdiri dari gelombang elektromagnetik dan ratusan jenis partikel-partikel cepat. Tetapi selain matahari masih ada lagi radiasi yang berasal dari mineral-mineral radioaktif yang ada di dalam bumi, sekaligus dengan turunannya yang terlarut dalam air dan yang terbawa angin ke udara.

Disamping itu, selain radiasi secara alamiah terdapat juga radiasi buatan contohnya radioaktivitas yang dihasilkan dari percobaan nuklir dan berpindah ke lingkungan (radioaktivitas jatuhan), dan radioaktivitas yang dikeluarkan pada setiap tahapan daur bahan bakar nuklir. Selain itu terdapat barang-barang konsumsi yang memancarkan radiasi rendah seperti jam berpendar, detektor asap dan lain-lain. Tingkat aktivitas radioaktivitas buatan di lingkungan saat ini relatif kecil dibandingkan radioaktivitas alam. Percobaan nuklir di udara menjadi sumber radiasi buatan yang terbesar di lingkungan. Percobaan ini berlangsung dari tahun 1945 sampai tahun 1980. Setelah selesai percobaan nuklir, diketahui nuklida Sr-90 meningkatkan radioaktivitas dunia. Setelah percobaan nuklir di udara tidak dilakukan lagi, dan percobaan dilakukan di bawah tanah, radioaktivitas dunia juga menurun. Oleh karena itu, dari berbagai macam proses radiasi tersebut, baik secara alamiah maupun buatan, banyak menimbulkan dampak dalam kehidupan kita sehari-hari

Metode Pelaksanaan adalah:

- Memberikan arahan kepada siswa/siswi tentang pengertian radiasi, jenis-jenis radiasi, manfaat radiasi, dan kerugian radiasi.
- Menjelaskan tentang benda-benda yang mengandung radiasi.
- Memberikan brosur tentang informasi mengenai radiasi.
- Memberikan doorprize kepada masyarakat yang memberikan pertanyaan terkait tema
- Memberikan kuisioner pada peserta penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



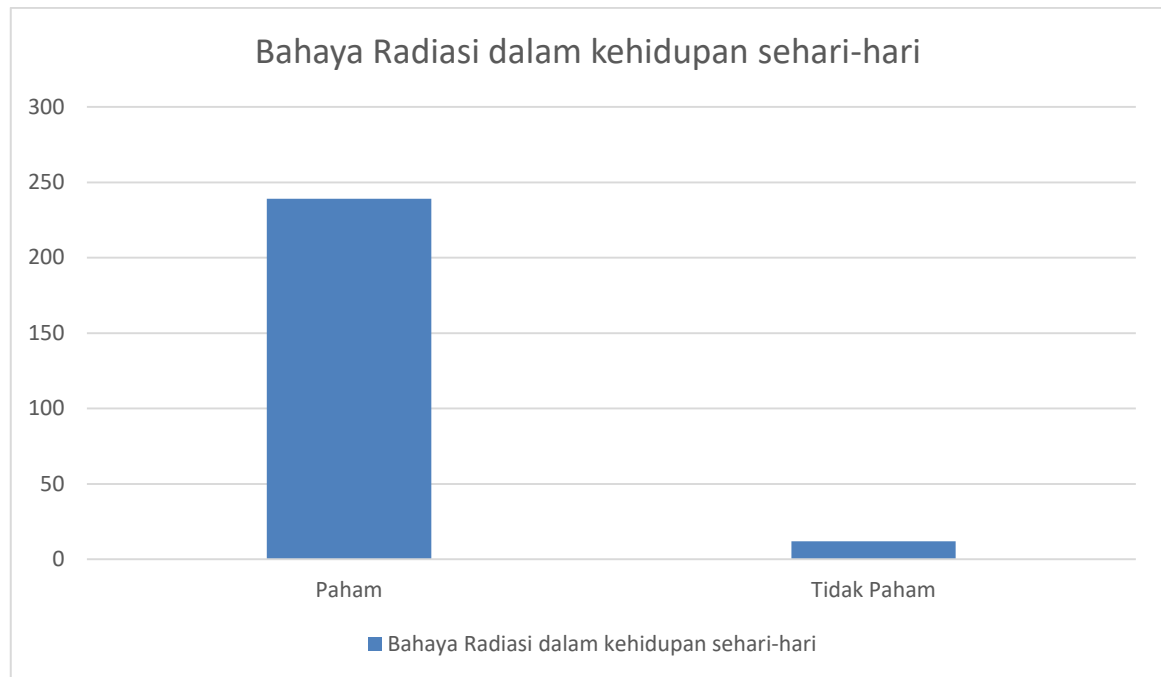
Gambar 1. Dokumentasi penyuluhan

Pada hari Sabtu pukul 08.00 pagi hingga jam 11.30 siang siswa/siswi yang hadir diberikan materi terkait pengenalan radiasi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan untuk membantu siswa/siswi memahami tentang bahaya radiasi yang ada di sekitar lingkungan sehari-hari.



Gambar 2. Materi penyuluhan Pengenalan Bahaya Radiasi

Pada pukul 11.30 siang hingga 12.00, pemateri memberikan sesi tanya jawab kepada siswa/siswi. Kemudian pembagian *doorprize* untuk siswa/siswi yang sudah bertanya kepada pemateri, dan diikuti dengan sesi foto bersama.



Grafik 1. Hasil Evaluasi Pengenalan Bahaya Radiasi dalam Kehidupan Sehari-hari

Grafik 1 adalah hasil evaluasi dari pengabmas yang dilakukan. Berdasarkan Grafik 1 didapatkan pemahaman peserta penyuluhan yang memahami materi sebanyak 239 orang, dan sisanya tidak begitu memahami. Kurangnya pemahaman peserta karena materi yang terlalu panjang.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabmas telah dilaksanakan di SMK Kesehatan Al Fath Siak. Seluruh guru, siswa/i yang mengikuti kegiatan paham bahaya dan efek dari radiasi dalam kehidupan sehari-hari. Mereka juga paham tentang apa itu radiasi.

SARAN

Kegiatan ini sebaiknya memberikan kesempatan yang luas lagi terhadap masyarakat. Pemberian informasi pengabmas dapat disosialisasikan lebih cepat dan luas. Untuk penyuluhan berikutnya diharapkan pemateri untuk dapat membuat materi yang lebih ringkas dan padat, serta mengadakan peran *time keeper* dalam pengabmas selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabmas ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan partisipasi pihak terkait. Tim pengabmas mengucapkan terimakasih atas bantuan dan partisipasinya secara materi, tenaga maupun moril:

1. Yayasan Awal Bros Bangun Bangsa.
2. STIKes Awal Bros Pekanbaru.
3. Kepala Sekolah SMK Kesehatan Al Fath Siak.
4. Siswa/siswa SMK Kesehatan Al Fath Siak.
5. Seluruh pihak terkait yang membantu terlaksana dengan lancar kegiatan pengabmas.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rashid, Nur Shahidah, Yoshandi, Tengku Mohammad, Arman Ab, Sukiman Sarmani, Mohamed, Faizal, dan Siong, Khoo Kok. 2016. The Study of Equivalent Dose of uranium in Long Bean (V.U Sesquipedalis) and the effect on human. AIP Conference Proceedings 1704.

BAPETEN.2011. Peraturan kepala badan pengawas tenaga nuklir nomor 8 tahun 2011 tentang keselamatan radiasi dalam penggunaan pesawat sinar-x radiologi diagnostik dan interventional. Jakarta: badan Pengawas Tenaga Nuklir. Finzia PZ dan Ichwanisa N. (2017). Gambaran pengetahuan radiographer tentang keselamatan kerja. Jurnal Aceh Medika, 1(2): 67-73.

Hayani, Anet dan Endang Kunarsih. 2013. Intregasi system manajemen dan standard mutu radiologi. Seminar keselamatan Nuklir, ISSN: 1412-3258.

Hidayatullah, Rahmat. 2017. Dampak tingkat radiasi pada tubuh manusia. Jurnal Mutiara Elektromedik, 1(1): 16-23.

Kemenkes. 2010. Keputusan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 1087/MENKES/SK/VIII/2010 tentang standard kesehatan dan keselamatan kerja. Jakarta: Kementrian Kesehata republik Indonesia.

ICRP. 2012. Annals of the ICRP, Occupational Intakes of Radionuclides Part 1 : International Commission for Radiation Protection.

Suyatno, Ferry. 2010. Aplikasi radiasi sinar-x di bidang kedokteran untuk menunjang kesehatan masyarakat. Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir, 503-510.s

Yoshandi, Tengku Mohammad. 2020. Kajian Jumlah Radioaktifitas Uranium di dalam Kacang Panjang (V.U Sesquipedalis). Journal of STIKes Awal Bros Pekanbaru.