

# Dampak Kecelakaan Pembangkit Tenaga Nuklir Fukushima Daiichi Terhadap Keamanan Lingkungan dan Ekonomi di Jepang

*(The Impacts Of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident On Environmental and Economic Security in Japan)*

Diapermata Singgih  
Jurusan Ilmu Hubungan Internasional, FISIP Universitas Jember  
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121  
e-mail: [sdiapermata@yahoo.com](mailto:sdiapermata@yahoo.com)

## **Abstract**

*Fukushima Daiichi nuclear power plant accident is one of the biggest nuclear accidents after Three Miles Island, United States and Chernobyl, Ukraine. The use of nuclear technology to fulfill energy needs and to reduce carbon emission should consider the impacts on human security. There are seven categories of human security i.e., environmental, food, personal, community, and political security. IAEA has determined that INES of level 7 affects the environmental and economic security. This research describes the impacts of Fukushima Daiichi nuclear power plant accident on environmental and economic security during 2011-2014. The threats to environmental security are the contamination and the spread of radioactive substances that cause people to lose their homes which give impacts on economic security. The amount of compensation given to the victims of nuclear power plant accident was insufficient to sustain their economy. Threats to economic security are also shown by decline in agricultural production, which made Japan exports and business transactions decrease.*

*Keywords: fukushima daiichi, human security, environmental security, economic security*

## **Pendahuluan**

Dunia telah mengalami dua pengalaman besar mengenai kecelakaan reaktor nuklir yaitu Three Miles Island di Amerika Serikat dan Chernobyl di Ukraina. Kecelakaan yang pertama terjadi pada tahun 1979 di Three Miles Island, Amerika Serikat. Saat itu terjadi kerusakan pendingin pada reaktor nomor dua yang mengakibatkan hancurnya reaktor tersebut. Insiden ini terjadi ketika pompa air utama, katup, serta peralatan lainnya gagal berfungsi sehingga membuat operator mengalami kesalahan

dengan mematikan alat pendingin utama. Hal ini menyebabkan hilangnya air dalam kontainer sehingga merusak bahan bakar. Beruntung kecelakaan ini tidak memakan korban jiwa. Para ahli nuklir menyatakan bahwa jumlah radiasi yang terlepas ke atmosfer juga dalam jumlah yang sedikit sehingga tidak menimbulkan dampak kesehatan yang parah bagi manusia. Kecelakaan nuklir ini tidak mengakibatkan ancaman langsung terhadap keamanan manusia (NEI, 2014).

Pengalaman kecelakaan nuklir dunia yang kedua terjadi pada tanggal 26 April 1986 di Chernobyl, Ukraina. pembangkit tenaga nuklir Chernobyl mengalami kerusakan pada salah satu reaktor nuklirnya. Akibat dari kecelakaan ini timbul dampak berupa ancaman terhadap keamanan lingkungan di mana reaktor unit empat Chernobyl yang rusak mengakibatkan pelepasan radioaktif yang mempengaruhi penurunan kualitas lingkungan. Pelepasan radioaktif tersebut mampu mencemari udara, air, dan tanah. Lingkungan tersebut meliputi lingkungan perkotaan di mana tempat tinggal warga, lingkungan pertanian di mana warga mendapatkan sumber pangan, lingkungan hutan, dan perairan (IAEA, 2006: 27).

Dampak yang lainnya yaitu ancaman terhadap keamanan ekonomi seperti pada sektor pertanian (*agriculture*). Wilayah Chernobyl memiliki daerah pertanian yang luas, namun hasil pertaniannya tidak dapat diperjualbelikan karena terkontaminasi radioaktif. Demikian pula dengan hasil produksi kayu yang berada di hutan. Selain itu, kecelakaan ini juga mengakibatkan penurunan jumlah investasi dan meningkatnya jumlah pengangguran (Greenfact, tanpa tahun).

Kedua pengalaman dunia ini seharusnya dapat dijadikan pembelajaran dalam mengembangkan reaktor nuklir untuk tujuan damai oleh negara-negara lain di dunia, terutama agar program pembangunan pembangkit tenaga nuklir selalu memperhatikan dampak negatif yang ditimbulkan.

Sayangnya, kejadian serupa terulang kembali pada tahun 2011 di Jepang. Salah satu pembangkit tenaga nuklir terbesar di Jepang, Fukushima Daiichi mengalami kecelakaan sehingga mengakibatkan kebocoran pada reaktor nuklirnya yang menimbulkan berbagai dampak negatif terutama pada keamanan manusia di Jepang. Dampak terhadap keamanan manusia terutama dapat dilihat dari sudut pandang dua kategori yaitu keamanan lingkungan dan keamanan ekonomi.

Jepang merupakan salah satu negara yang memanfaatkan nuklir sebagai sumber energi untuk menghasilkan listrik. Penelitian untuk mengembangkan nuklir di Jepang sudah dilakukan sejak tahun 1950-an, enam belas tahun kemudian Jepang sudah mulai mengembangkan energi nuklir untuk kepentingan komersial. Sebelum terjadinya kecelakaan, Jepang telah berhasil membangun setidaknya 48 reaktor nuklir sebagai penyedia 30% energi listrik untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (WNA, 2014).

Pengembangan dan pembangunan reaktor nuklir di Jepang setidaknya memiliki dua alasan. Alasan pertama yaitu untuk menurunkan impor energi Jepang yang pada tahun 1970 mencapai 84,66% dari total kebutuhan energi Jepang (Trading Economics, 2014).

Alasan pengembangan dan pembangunan reaktor nuklir di Jepang yang kedua adalah untuk memenuhi Protokol Kyoto dalam kaitan pengurangan emisi karbon dioksida. Dalam protokol Kyoto bahwa

Jepang menyetujui pengurangan emisi karbon di tahun 2008-2012 sehingga dapat mengurangi emisi karbon sebesar 6% dari tingkat emisi di tahun 1990 (Babiker, et.al., 1999).

Namun demikian, kedua alasan ini tidak menjadikan Jepang terhindar dari berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pembangunan dan pemanfaatan nuklir. Permasalahan yang muncul yaitu terjadinya kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi yang terjadi pada tahun 2011. Kecelakaan ini mengakibatkan berbagai permasalahan, salah satunya yaitu dampak yang timbul akibat kecelakaan berupa ancaman terhadap keamanan lingkungan dan ekonomi.

Kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi telah ditetapkan berada pada level 7 INES (*International Nuclear and Radiological Event Scale*) oleh NISA (*Nuclear and Industrial Safety Agency*) yang mana terdapat radiasi terhadap lingkungan yang serius (AESJ, 2015: 104). Radiasi yang mencemari lingkungan mengakibatkan ancaman terhadap keamanan lingkungan. Ancaman terhadap keamanan lingkungan ini memicu timbulnya ancaman terhadap keamanan ekonomi.

Artikel ilmiah ini akan mengkaji bagaimana dampak kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi terhadap keamanan manusia pada kategori keamanan lingkungan dan ekonomi.

## **Kerangka Dasar Pemikiran**

Dalam sebuah penelitian diperlukan konsep yang disusun secara sistematis sehingga dapat membantu serta mempermudah penulisan dan pemahaman analisis efektif, komprehensif dan cermat. Untuk menganalisis, menjelaskan dan menggambarkan sebuah fenomena yang dikaji, maka penelitian ini menggunakan konsep keamanan manusia menurut Pemerintah Jepang dan Laporan UNDP tahun 1994.

Pemerintah Jepang mendefinisikan keamanan manusia (*human security*) sebagai pelestarian dan perlindungan kehidupan serta martabat yang dimiliki oleh manusia. Jepang memegang pandangan bahwa keamanan manusia dapat dipastikan hanya ketika individu yakin akan hidup terbebas dari rasa takut dan terbebas dari kekurangan (Takasu, 2000).

Pemerintah Jepang menekankan keamanan manusia (*human security*) dari perspektif penguatan upaya mengatasi ancaman terhadap kehidupan manusia, mata pencaharian, kemiskinan, degradasi lingkungan, obat-obatan terlarang, kejahatan transnasional yang terorganisir, penyakit menular seperti HIV/AIDS, pengungsi serta berbagai hal lainnya. Untuk memastikan potensi serta kebebasan manusia, berbagai isu perlu ditangani dari perspektif keamanan manusia yang memiliki fokus terhadap individu. Perwujudan dari hal ini adalah dengan bekerjasama dengan berbagai aktor dalam masyarakat internasional seperti pemerintah, organisasi internasional dan masyarakat sipil (Takasu, 2000).

Pemerintah Jepang menilai keamanan terutama pada *freedom from want and freedom from fear*, artinya keamanan manusia dapat tercapai jika manusia terbebas dari segala bentuk ancaman terhadap kehidupan sehari-hari, mata pencaharian dan martabat (Tadjbakhsh dan Chenoy, 2007: 29).

Konsep keamanan manusia juga terdapat dalam laporan tahunan UNDP tahun 1994. Keamanan manusia difokuskan pada pendekatan manusia secara individu dan kelompok daripada pendekatan institusi negara atau *state centered*. Konflik yang terjadi bukanlah hanya konflik antara negara melainkan juga permasalahan yang berada di dalam negara itu sendiri yang menyangkut keamanan manusia (UNDP, 1994: 23).

Dalam laporan UNDP 1994 menilai keamanan manusia terbebas dari ancaman ancaman sehingga dapat mencapai *freedom from fear* dan *freedom from want*. Artinya keamanan manusia dapat tercapai ketika dapat terbebas dari rasa takut dan terbebas dari kekurangan (terpenuhinya sisi sosial dan ekonomi). Untuk memperjelas konsep keamanan manusia maka dapat dengan memperhatikan 7 kategori yang menjadi fokus yaitu keamanan ekonomi, pangan, kesehatan, lingkungan, personal, komunitas dan politik (UNDP, 1994: 25).

Keamanan Lingkungan (*Environmental Security*) dalam laporan UNDP 1994, berkaitan dengan jaminan kepada individu agar dapat hidup di lingkungan yang bersih dan sehat, terbebas dari polusi, bahaya perubahan iklim serta bencana nuklir.

Hal ini disebabkan karena adanya ketergantungan antara manusia dengan lingkungan sehingga manusia dapat menopang kehidupan yang lebih layak. Ada anggapan bahwa lingkungan dapat memperbaiki sendiri ketika telah rusak, namun kenyataannya banyak lingkungan yang rusak diakibatkan oleh aktivitas manusia. Kerusakan lingkungan dapat diakibatkan oleh industrialisasi yang intensif, pertumbuhan penduduk serta bencana yang diakibatkan oleh manusia itu sendiri seperti kecelakaan nuklir (UNDP, 1994; Tadjbakhsh dan Chenoy, 2007: 15).

Keamanan lingkungan juga mengacu pada perlindungan ekosistem dan jaminan pasokan sumber daya alam, termasuk air, tanah, energi, dan mineral, untuk mencapai kesejahteraan ekonomi dan sosial (Fiksel dan Hecht, 2012).

Keamanan Ekonomi (*Economic Security*) menurut laporan UNDP 1994, menyangkut jaminan mendapatkan pekerjaan yang pasti sehingga terdapat pendapatan dasar baik berasal dari pekerjaan di sektor publik maupun swasta yang mampu menopang hidup manusia. Hal ini berimplikasi pada jaminan terhadap kehidupan manusia yang layak. Ancaman pada kategori ini dapat berupa kemiskinan, pelanggaran hak buruh, krisis moneter internasional serta pengangguran sehingga dapat menurunkan kesejahteraan hidupnya (UNDP, 1994: 25).

Pencapaian *human security* harus berdasar pada kepuasan terhadap semua kebutuhan material manusia. Kebutuhan material tersebut dasarnya

adalah pada perekonomian (produksi pangan, papan, pendidikan dan pencapaian kesehatan) sehingga manusia dapat bertahan dalam kehidupannya (Hough, 2008: 92).

Kategori dalam *keamanan manusia* memiliki jaminan terhadap individu yang berbeda-beda namun semuanya memiliki persamaan tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk melindungi individu maupun masyarakat terhadap segala jenis ancaman di dalam kehidupannya. Setiap kategori saling terhubung dan memperkuat satu sama lain dalam dua cara. Pertama terdapat hubungan seperti efek domino di mana ancaman terhadap satu kategori akan menyebabkan ancaman bagi kategori lainnya. Kedua, ancaman yang berada dalam suatu negara dapat menyebarluas ke negara lain, maksudnya dampak ancaman kemanusiaan dapat mempengaruhi keamanan regional serta keamanan internasional (UNTSS, tanpa tahun)

### **Metode Penelitian**

Dalam tulisan ini pengumpulan data berbasis studi literatur dengan mengumpulkan data-data serta informasi sekunder. Metode ini dilakukan dengan menelaah secara sistematis informasi tertulis seperti dokumen, buku, surat kabar, artikel, jurnal, dan berbagai informasi pada media cetak maupun media elektronik.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Metode deskriptif merupakan cara penulis dalam mengkaji permasalahan dengan

menggambarkan, menjelaskan dan memaparkan suatu fenomena, gejala, peristiwa maupun kejadian yang terjadi melalui pengolahan data sekunder. Sedangkan metode kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari objek dapat diamati (Moleong, 2000: 6).

### **Hasil Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dampak kecelakaan pembangkit tenaga nuklir fukushima daiichi terhadap keamanan lingkungan ekonomi di Jepang. Dampak terhadap keamanan lingkungan yaitu kontaminasi dan zat radioaktif yang tersebar di wilayah udara (atmosfer), perairan dan tanah. Dampak terhadap keamanan ekonomi ditunjukkan dengan produksi dan bisnis pertanian yang menurun, produk lokal Jepang yang ditolak oleh beberapa negara dan kompensasi yang tidak sesuai dengan kerugian korban kecelakaan. Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai dampak yang muncul.

### **Keamanan Lingkungan**

Kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi mengakibatkan pelepasan zat radioaktif ke udara yang kemudian terbawa oleh angin sampai ke atmosfer. Zat radioaktif yang telah tersebar di atmosfer kemudian jatuh ke permukaan bumi seperti pada wilayah perairan dan tanah melalui air hujan, debu dan salju. Radioaktif ini menyebar ke udara,

perairan dan tanah sehingga dapat merusak kualitas lingkungan (CTBTO, 2012; Hirose, 2011).

Dampak pertama yang ditimbulkan oleh kecelakaan PTN Fukushima Daiichi terhadap keamanan lingkungan adalah udara atau atmosfer. Kecelakaan PTN Fukushima Daiichi mengakibatkan ledakan besar di tiga unit reaktor sehingga terjadi pelepasan material radioaktif ke udara. Ketika unsur-unsur dari radioaktif berada pada bagian manusia ataupun suatu obyek tertentu maka terjadilah kontaminasi. Kontaminasi radioaktif sebesar 10,85 mSv (milisievert)/jam atau sekitar 38.000 kali kondisi normal (kondisi normal sebesar 0,0003 mSv/jam) mencemari lingkungan atmosfer. Jumlah kontaminasi tentu saja berada jauh dari kondisi normal yang seharusnya manusia dapat memiliki kehidupan di lingkungan. Kondisi ini menunjukkan bahwa jumlah zat radioaktif yang masuk ke dalam manusia termasuk besar karena kontaminasi maksimal yang harus diterima oleh manusia seharusnya hanya 0,0003 mSv/jam menjadi 10,85 mSv/jam (Rosen, 2012).

Ketika unsur-unsur radioaktif telah memasuki bagian tubuh manusia dan mengenai berbagai organ tubuh maka dapat mengakibatkan dampak kesehatan bahkan kematian. Jumlah zat radioaktif yang tersebar di lingkungan yang kemudian akan menjadi kontaminasi jika berada pada bagian dari dalam manusia tidak lebih besar dari 1 mSv per tahun (Greenpeace, 2012; ICRP, 2012).

Zat radioaktif telah mencemari udara terbawa oleh angin kemudian jatuh ke perairan melalui air hujan, debu dan salju. Pada tanggal 24 Mei 2012, TEPCO (*Tokyo Electric Power Company*) mengeluarkan perkiraan radioaktif yang terlepas di wilayah laut sebesar 18.100 TBq (*Terabecquerel*). MEXT mengambil sampel air laut dikumpulkan pada tanggal 23 Maret 2011 di wilayah perairan yang berdekatan dengan pantai dengan jarak 30 km dari pantai dengan hasil unsur radioaktif yang tersebar sebesar 24,9 sampai 76,8 Becquerel per liter untuk Iodine-131 yang dapat mengakibatkan kanker *thyroid* dan sebesar 11,2 sampai 24,1 Becquerel per liter untuk Cesium-137 yang dapat mengakibatkan tumor padat (Rosen, 2012).

Partikel radioaktif yang terlepas akibat kecelakaan juga tersebar ke permukaan tanah yang berada di sekitar reaktor akibat dari zat radioaktif yang terbawa oleh angin dan jatuh ke permukaan tanah melalui air hujan, debu dan salju. MEXT menemukan kontaminasi dengan berbagai zat radioaktif meliputi Strontium-90, Iodine-131, dan Cesium-137, yang dilepaskan semenjak terjadinya kecelakaan (Rosen, 2012).

Kontaminasi radioaktif yang tersebar di lingkungan udara, perairan dan tanah menunjukkan penurunan kualitas lingkungan sekitar reaktor. Hal ini merupakan dampak dari kecelakaan PTN Fukushima Daiichi yang mengancam keamanan lingkungan karena lingkungan tersebut tidak layak menjadi tempat untuk hidup manusia. Ketika

lingkungan tersebut tidak layak maka hak manusia untuk hidup di lingkungan yang bersih dan sehat serta terbebas dari kecelakaan nuklir tidak dapat terwujud. Lingkungan yang bersih dan sehat menjadi penting bagi manusia karena adanya ketergantungan antara manusia dan lingkungan. Manusia membutuhkan lingkungan yang mana lingkungan menyediakan berbagai sumber daya seperti air dan tanah. Akibat dari kontaminasi terhadap lingkungan jaminan pasokan sumber daya alam termasuk air dan tanah tidak dapat terpenuhi sehingga kesejahteraan ekonomi maupun sosial tidak dapat tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat tidak dapat hidup dalam keadaan lingkungan yang bersih dan sehat jika mereka menetap pada wilayah yang terkena kontaminasi dari zat radioaktif nuklir.

Kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi mengakibatkan keamanan manusia terganggu atau dengan kata lain terancam. Sesuai dengan pernyataan Yukio Takasu bahwa keamanan manusia dapat terwujud hanya ketika individu yakin akan hidup terbebas dari rasa takut dan terbebas dari kekurangan. Namun pada faktanya masyarakat Jepang tidak dapat terbebas dari rasa takut karena keadaan lingkungan yang tidak layak huni.

Hal ini diperkuat dengan pernyataan salah satu korban yang harus mengungsi bernama Sato. Pada 21 Maret 2011, 10 hari setelah kecelakaan, Sato mulai menggunakan media sosial terutama akun twitternya untuk menekan pemerintah agar memberikan informasi yang tepat mengenai

kecelakaan kepada penduduk desa terdekat yaitu Iitate di mana ia dilahirkan. Sato menganggap bahwa evakuasi yang dilakukan menyebabkan pemisahan antar generasi yang semakin jauh. Ia menyatakan bahwa dirinya ingin meninggalkan desa tidak lama setelah kecelakaan terjadi karena wilayah yang ditinggali sudah tidak aman. Namun demikian, masyarakat yang memiliki umur yang lebih tua menolak untuk melakukan evakuasi dan ingin tetap tinggal sehingga banyak masyarakat yang tidak dapat pergi. Kondisi yang memaksa mereka harus pergi dari wilayah yang ditempati saat itu. Kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh kecelakaan menimbulkan kualitas masyarakat menurun. Ia menyatakan bahwa kehidupan lama yang telah disukainya tidak dapat dikembalikan baik keindahan desa, rumah-rumah kayu tradisional, kebun ladang serta pohon-pohon dan cara hidup yang telah dijalani sebelumnya (Greenpeace, 2012).

### **Keamanan Ekonomi**

Kecelakaan PTN Fukushima Daiichi berdampak terhadap keamanan manusia terutama terhadap keamanan lingkungan dan ekonomi. Setiap kategori dalam keamanan manusia saling mempengaruhi. Oleh sebab itu, ancaman terhadap keamanan ekonomi muncul akibat adanya ancaman terhadap keamanan lingkungan. Dalam keamanan lingkungan menyatakan bahwa radiasi menyebar ke wilayah sekitar reaktor sehingga menurunkan kualitas lingkungan. Radiasi inilah yang menyebabkan

munculnya ancaman keamanan ekonomi karena produksi pertanian menjadi terganggu, menurunnya ekspor produk lokal, masyarakat harus dievakuasi dan harus mendapatkan ganti rugi.

Keamanan ekonomi bahwa dampak pertama dapat dilihat dari Produksi Pertanian yang menjadi salah satu mata pencaharian dari penduduk Jepang terutama penduduk yang berada di sekitar pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi. Produk-produk pertanian yang telah dihasilkan masyarakat menjadi sumber penghidupan untuk mensejahterakan kehidupannya. Namun keadaan tersebut telah diperburuk dengan penurunan kualitas lingkungan di mana lingkungan menjadi sarana untuk mendukung aktivitas pertanian sehingga terdapat ancaman terhadap keamanan ekonomi

Kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi berdampak terhadap keamanan ekonomi. Menurut Hrabrin Bachev dan Fusa Ito, terdapat lima dampak yang ditimbulkan akibat kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi terhadap pertanian dan bisnis pertanian, yaitu: (Bachev dan Ito, 2013: 31)

1. Dampak pertama yaitu dampak langsung terhadap kerusakan produksi serta hasil pertanian. Kerusakan langsung dapat dilihat dari kerusakan produksi pada tanaman dan produk ternak karena radiasi. Sejumlah besar panen yang didominasi oleh sayuran rusak karena tidak aman untuk dikonsumsi ataupun diproses lebih lanjut. Contohnya seorang

peternak sapi perah yang berada di luar Fukushima bernama Kenzo Sasaki yang mengalami kerugian hampir 31.000 dollar setiap bulan. Kondisi ini akibat dari larangan pemerintah untuk mengkonsumsi susu yang berasal dari sapi miliknya. Perkiraan kerugian ini belum termasuk biaya lainnya seperti biaya makan untuk ternak yang terus dipelihara. Hal ini menunjukkan bahwa kerugian yang dialami dapat terus meningkat.

2. Dampak kedua yaitu penurunan pendapatan utama maupun pendapatan yang terkait. Penurunan pendapatan yang terjadi diakibatkan oleh pembatasan produksi, pengiriman, dan permintaan pasar yang rendah untuk pelayanan serta produk hasil lokal. Sebaliknya, sebelum terjadi peristiwa tersebut, Fukushima merupakan daerah penghasil sayuran yang sebagian besar dipasarkan di Tokyo. Fukushima juga dikenal sebagai daerah penghasil buah persik terbesar kedua, produsen buah pir terbesar ketiga, produsen beras terbesar keempat, produsen apel terbesar kelima, dan produsen anggur terbesar ke dua belas secara nasional. Kondisi ini tidak dapat dipertahankan ketika kecelakaan PTN Fukushima Daiichi terjadi karena terdapat kekhawatiran pada produk yang dihasilkan mengandung radiasi.
3. Dampak yang ketiga adalah peningkatan biaya produksi, transportasi, dan transaksi

pertanian. Banyak petani dan pembisnis telah memperhitungkan biaya-biaya yang semakin meningkat seperti biaya yang terkait dengan pemulihan bencana alam (gempa bumi dan tsunami pada Maret 2011), hilangnya pasokan, usaha beralihnya pemasok baru dari daerah lain atau negara lain, dekontaminasi tanaman, lahan pertanian dan berbagai material lainnya. Sejumlah teknologi yang tepat telah diuji dan direkomendasikan untuk para petani seperti penghilangan lapisan atas tanah. Tindakan ini dilakukan untuk menciptakan hasil pertanian organik yang dapat menarik pasar sehingga dapat merubah kekhawatiran masyarakat akan hasil produksi Fukushima. Namun, pada kenyataan yang terjadi, langkah ini dinilai membutuhkan biaya yang besar. Kegiatan pertanian dan peternakan akan menghabiskan banyak biaya karena mereka akan bekerja di lingkungan yang terkontaminasi. Mereka harus melindungi para pekerja dengan peralatan khusus agar tidak terkena radiasi. Selain itu, banyak peternak harus membeli pakan hewan dari lokasi lain karena wilayahnya sendiri telah terkontaminasi sehingga meningkatkan biaya tambahan. Kondisi diperburuk dengan adanya pengumuman dari Kementrian Pertanian, Kehutanan dan Perikanan (*Ministry of Agriculture, Forestry, and Fisheries*, MAFF) bahwa peternak dari tujuh

prefektur (sekitar 20.000 peternak) diminta untuk menunda pangan hewan ternak untuk sementara waktu karena zat radioaktif yang ditemukan di padang rumput. Hal ini mempengaruhi produktifitas 700.000 ekor sapi dengan biaya tambahan 50 juta yen per tahun.

4. Dampak keempat adalah kehilangan nilai dari tanah pertanian, material dan modal tak berwujud (*intangible capital*). Dampak ini berhubungan dengan berbagai kegiatan seperti kontaminasi yang mencemari lingkungan, pemindahan lokasi, peraturan institusi, dan berkurangnya pasar untuk produksi lokal. Berbagai hal tersebut mengakibatkan petani maupun bisnis yang berkaitan dengan pertanian kehilangan nilai dari lahan pertanian, peternakan, kebun, asset material dan berbagai modal tak berwujud (*intangible capital*) seperti reputasi, label dan asal produk mengalami penurunan dalam jangka waktu yang panjang sehingga akan sulit untuk memperjelas dampak dalam hal ini.
5. Dampak yang kelima yaitu berkurangnya produktifitas tenaga kerja dan meningkatnya biaya kesehatan. Pada dampak kelima ini dipengaruhi oleh kondisi-kondisi tertentu. Kondisi pertama yaitu berita mengenai kerusakan yang diakibatkan oleh pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi telah

tersebar sehingga dapat mempengaruhi produk dari Fukushima. Selain itu, dekontaminasi dari lahan pertanian maupun peternakan dinilai lambat dan ganti rugi yang diberikan TEPCO tidak sesuai dengan harapan juga menjadi kondisi yang dapat mempengaruhi dampak ini. Kondisi ini yang mendorong para petani mulai kehilangan keinginan untuk bekerja di tempat asal mereka. Para petani mulai ingin memiliki lahan baru untuk ditanami dan meninggalkan lahan mereka yang lama.

Masyarakat seharusnya terjamin kehidupannya dengan memiliki pendapatan yang pasti sehingga dapat menopang hidup dan meningkatkan kesejahteraan. Permasalahan produksi pertanian mengakibatkan pendapatan masyarakat menjadi tidak pasti bahkan biaya-biaya yang sebelumnya tidak muncul dalam kegiatan pertanian, setelah terjadinya kecelakaan menjadi besar sehingga dapat membebani masyarakat. Kebutuhan material (produksi pangan dan papan) seorang individu juga harus terpenuhi. Ketika masyarakat yang memiliki mata pencaharian sebagai petani maka kecelakaan PTN tersebut mengganggu pemenuhan kebutuhan material individu bahkan dapat menghilangkan mata pencaharian. Hal ini dikarenakan akibat radiasi masyarakat sekitar reaktor yang harus dievakuasi dapat kehilangan tempat tinggal dan lahan pertanian sebagai mata pencaharian mereka. Padahal dalam keamanan ekonomi, mata pencaharian merupakan salah satu

unsur yang harus dijamin agar manusia dapat terbebas dari rasa takut dan terbebas dari kekurangan.

Dampak terhadap keamanan ekonomi juga dapat dilihat dari permasalahan ekspor di mana beberapa negara melarang masuknya produk lokal terutama hasil produksi pertanian dan perikanan. Setelah kecelakaan pembangkit tenaga nuklir terjadi, sebanyak 60 negara melarang masuknya produk lokal diantaranya Taiwan, China, dan Korea Selatan. Dua tahun selanjutnya jumlah negara yang melarang produk lokal menjadi 44 negara. Namun demikian jumlah negara yang melarang dapat mengancam keamanan ekonomi masyarakat (Mohindru, 2011; Japan Times, 2013).

Taiwan melarang beberapa produk lokal Jepang terutama produk kacang parang (*fava beans*) dan kerang karena terdeteksi kontaminasi zat radioaktif. China juga melarang produk dari yang berasal dari 10 prefektur di Jepang. Selain itu, Korea Selatan juga melarang produk Jepang terutama hasil perikanan yang berasal dari Fukushima, Miyagi, Iwate, Aomori, Chiba, Ibaraki, Tochigi dan Gunma. Padahal Korea Selatan merupakan pengimpor hasil perikanan sebesar 5.000 ton dari 40.000 ton jumlah hasil perikanan di Jepang (The Canadian Press, 2013; Japan Today, 2013).

Produk lokal merupakan hasil produksi dari masyarakat Jepang. Jika larangan terhadap produk tersebut terus dilakukan maka para petani beserta pekerja untuk menghasilkan produk lokal dapat

kehilangan pekerjaan. Hal ini tentu saja akan mengancam keamanan ekonomi karena pendapatan dasar yang semestinya terjamin yang diperoleh dari hasil pekerjaan, tidak dapat terwujud.

Dampak terhadap keamanan ekonomi akibat kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi juga dapat dilihat dari ganti rugi oleh pihak TEPCO kepada para korban. Beberapa pernyataan dari para korban bahwa sejumlah dana yang diberikan untuk ganti rugi atas kejadian tersebut tidak mampu menutupi kerugian yang sebenarnya dialami oleh masyarakat. Bahkan, ganti rugi yang diberikan oleh TEPCO tidak mampu memenuhi kebutuhan pokok seperti gas. Selain itu, sistem untuk mencairkan dana juga dianggap sulit oleh masyarakat. Keamanan manusia yang seharusnya membebaskan manusia dari kekurangan tidak dapat terwujud karena kompensasi ini dibutuhkan oleh masyarakat untuk menunjang kehidupan mereka .

Permasalahan kompensasi yaitu penundaan proses ganti rugi, pembayaran ganti rugi yang diberikan oleh TEPCO terlalu kecil untuk memiliki hidup yang pasti, apalagi harus memulai hidup baru, dan formulir aplikasi untuk mengambil ganti rugi dinilai terlalu sulit untuk diselesaikan. Masalah yang dikeluhkan oleh sebagian besar para korban adalah mengenai pengisian formulir aplikasi karena untuk mengajukan ganti rugi kerusakan, korban harus membaca sejumlah 156 halaman instruksi manual dan mengisi formulir aplikasi sejumlah 60 halaman. Namun pada tahun 2013 pengisian aplikasi lebih

disederhanakan menanggapi respon masyarakat ini (McNeill, 2013: 11).

Permasalahan kompensasi dialami oleh korban kecelakaan seperti yang dialami oleh Hitoshi Sega yang memiliki sebuah restoran kecil yang berada di dekat pembangkit tenaga nuklir. Ia kehilangan harapan untuk mendapatkan kompensasi agar dapat hidup lebih layak. Ia belum mendapatkan kompensasi dari pihak TEPCO karena kompensasi untuk aset substansial seperti yang dimilikinya masih dalam tahap pengkajian. Kondisi akibat peristiwa ini juga dialami oleh Fumitaka Naito tetapi ia telah berhenti menuntut ganti rugi terhadap aset yang dimilikinya yaitu peternakan yang berada di desa Iitate yang berjarak 40 km dari pembangkit tenaga nuklir. Ia mengatakan bahwa TEPCO hanya membayar sejumlah 14.000 yen saja per bulan. Uang ini sangat sedikit bahkan tidak mampu untuk membayar kebutuhan gas dari Fumitaka (McNeill, 2013).

### **Kesimpulan**

Kecelakaan pembangkit tenaga nuklir Fukushima Daiichi menimbulkan dampak terhadap keamanan manusia berupa ancaman terhadap keamanan lingkungan dan ekonomi. Ancaman terhadap keamanan lingkungan berupa kontaminasi yang tersebar di sekitar reaktor yang meliputi udara (atmosfer), perairan dan tanah. Dampak ini juga mengakibatkan masyarakat tidak terbebas dari rasa takut karena kontaminasi yang tersebar memunculkan kekhawatiran masyarakat. Kontaminasi juga menyebabkan penurunan kualitas

lingkungan yang mana lingkungan yang bersih dan sehat tidak dapat terjamin sehingga masyarakat kehilangan tempat tinggal dan lahan pekerjaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa harkat dan martabat manusia yang seharusnya dapat terjamin, tidak dapat terwujud. Ancaman keamanan lingkungan menjadi pemicu munculnya ancaman keamanan ekonomi. Kontaminasi yang menyebabkan penurunan kualitas lingkungan mengakibatkan permasalahan terhadap keamanan ekonomi.

Ancaman dari keamanan ekonomi yaitu terganggunya aktivitas bisnis dan produksi. Produksi pertanian atau hasil pertanian dan ternak menjadi rusak, pendapatan utama masyarakat menurun, peningkatan biaya-biaya (biaya produksi, transportasi, dan transaksi) untuk usaha pertanian, hilangnya nilai tanah pertanian dan modal yang tak terwujud serta meningkatnya biaya kesehatan. Beberapa produk lokal Jepang tidak dapat diekspor ke beberapa negara sehingga masyarakat yang bekerja di sektor ini dapat kehilangan mata pencaharian. Ancaman keamanan ekonomi juga dapat dilihat dari kompensasi yang diberikan kepada para korban. Masyarakat yang menjadi korban mengeluh atas jumlah ganti rugi yang diberikan karena tidak sesuai dengan kerugian. Kondisi-kondisi tersebut menunjukkan bahwa keamanan ekonomi terancam karena mata pencaharian masyarakat tidak terjamin, sehingga pendapatan dasar yang seharusnya diperoleh individu tidak dapat terpenuhi. Harkat dan

martabat manusia juga tidak dapat terwujud akibat ancaman-ancaman tersebut.

## Daftar Pustaka

### Buku

- Atomic Energy Society of Japan (AESJ). 2014. *The Fukushima Daiichi Nuclear Accident-Final Report Of The AESJ Investigation Committee*. Japan: Maruzen Publishing Co.,Ltd.
- Bachev, Hrabina dan Fusao Ito. 2013. *Fukushima Nuclear Disaster-Implication for Japanese Agriculture and food Chains*. Sendai: Tohoku University, Institute Of Agricultural Economics.
- Hough, Peter. 2008. *Understanding Global security*. New York: Routledge.
- IAEA. 2006. *Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and Their Remediation: Twenty Years of Experience*. Austria: Sales and Promotion Unit, Publishing Section. <http://www-pubiaea.org/mctd/publication/pdf/pub1239web.pdf> 16 November 2014.
- McNeill, Dr. David. 2013. *Fukushima Fallout : Nuclear Business Make People Pay and Suffer*. Amsterdam: Greenpeace International.
- Tadibakhsh, Shahrbanou dan Anuradha Chenoy. 2007. *Human Security: Concept and Implication*. New York: Rotledge.

### Laporan dan Artikel

- Babiker, Mustafa, John M.R dan A.Danny E. 1999. *MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change*. <http://globalchange.mit.edu/files/document.MITJPSPGCRpt51.pdf> 14 Oktober 2014.
- Rosen, Alex. 2012. *Effect of Fukushima Nuclear Meltdown On Environment And Health*. University Clinic Düsseldorf : Department of General Pediatrics.
- Takasu, Yukio. *The Third Intellectual Dialogue on Building Asia's Tomorrow Toward Effective Cross-sectorial Partnership to Ensure Human Security in a Globalized World*.

[http://www.mofa.go.jp/policy/human\\_secu/spe\\_ech0006.html](http://www.mofa.go.jp/policy/human_secu/spe_ech0006.html) 30 November 2014.

United Nation For Development Programme (UNDP). 1994. *Human Development Report 1994*. New York: Oxford University.

United Nation For Trust Fund for Human Security (UNTHS). Tanpa Tahun. *Human Security in Theory and Practise*. New York: United Nation.

### Internet

CTBTO. 2012. CTBTO Tracks Fukushima Radioactive Release. <http://ctbto.org/verification-regime/the-11-march-japan-disaster/#play/9b7pwKraek> 23 Agustus 2015.

Fiksel, Joseph dan Alan Hecht. 2012. *Environment and Security*. <http://www.environmentandsecurity.org/view/article/167611/> 30 November 2014.

Greenpeace. 2012. *Radiation*. <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publication/nuclear/2012/Fukushima/Fact%20Sheets/Radiation> 01 Maret 2015.

Greenpeace International. 2012. *Shadowlands*. <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/nuclear/safety/accidents/Fukushima-nuclear-disaster/Shadowlands/> 27 Maret 2015.

Green Fact. Tanpa Tahun. *Chernobyl Nuclear Accident*. <http://www.greenfacts.org/en/chernobyl/1-2/5-social-economic-impacts.htm#2> 16 November 2014

ICRP. 2012. *Report of ICRP Task Group 84 on Initial Lessons Learned From The Nuclear Power Plant Accident In Japan Vis-à-Vis The ICRP System Of Radiological Protection*. <http://www.icrp.org/page.asp?id=188> 06 September 2015.

Japan Times. 2013. *Japanese Food Still Banned in 44 States*. <http://www.japantimes.co.jp/news/2013/03/09/national/japanese-food-still-banned-in-44-states/#.VTMKGZOUJb4> pada tanggal 16 April 2015.

Japan Today. 2014. *S Korea Considers Lifting Ban on Japanese Seafood Products*. <http://www.japantoday.com/category/national/>

[view/s-korea-considers-lifting-ban-on-japanese-seafood-products](http://www.japantoday.com/category/national/view/s-korea-considers-lifting-ban-on-japanese-seafood-products) 16 April 2015.

Hirose, Katsumi. 2011. *2011 Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Accident: Summary Of Regional Radioactive Deposition Monitoring Results*.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0265931X1100213X> 23 Agustus 2015.

Nuclear Energy Institute (NEI). 2014. *Fact Sheet : Lesson From The 1979 Accident at Three Miles Island*. <http://www.nei.org/master-document-folder/backgrounders/fact-sheets/the-tmi-2-accident-its-impact-its-lessons> 16 November 2014.

World Nuclear Association (WNA). 2014. *Nuclear Power In Japan*. <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-G-N/Japan/> 19 Oktober 2014.

Sameer Mohindru. 2011. *More Countries Ban Import of Japanese Food*. <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704517404576221942403946096> 16 April 2015.

The Canadian Press. 2013. *Japan's Fukushima Region Fishery Products Banned in South Korea*. <http://www.cbc.ca/news/world/japan-s-fukushima-region-fishery-products-banned-in-south-korea-1.1350410> 16 April 2015.

Trading Economics. 2014. *Energy imports - net (% of energy use) in Japan*. <http://www.tradingeconomics.com/japan/energy-imports-net-percent-of-energy-use-wb-data.html> 26 Oktober 2014.