

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelepasan radionuklida ^{137}Cs memiliki empat sumber utama, yaitu tahun 1945 sampai 1986 dari aktivitas pengujian senjata nuklir di atmosfer, lalu pada tahun 1970 dari aktivitas pemrosesan ulang nuklir Eropa barat (Rozmaric *et al.*, 2022). Tahun 1986 akibat kecelakaan nuklir Chernobly yang dianggap oleh para peneliti sebagai awal terjadinya kontaminasi pada lingkungan darat dan lautan terhadap radioaktif radionuklida antropogenik seperti ^{137}Cs (Houmani & Yousif, 2019). Tahun 2011 dari kecelakaan nuklir di Pembangkit Tenaga Nuklir Fukushima Jepang menyebabkan pelepasan radionuklida ^{137}Cs masuk ke lingkungan perairan laut karena pengaruh dari arah angin saat peristiwa tersebut terjadi dari arah barat menuju timur, sehingga lepasan ^{137}Cs bergerak ke arah Lautan Pasifik. Radionuklida ^{137}Cs yang telah berada di lautan akan kemudian akan menyebar di lautan mengikuti arus (Makmur *et al.*, 2020; Kurniawan *et al.*, 2014).

Saat menuju ke Samudera Pasifik, ^{137}Cs yang berada di perairan mengalir melalui Arus Lintas Indonesia memasuki wilayah perairan Indonesia (ARLINDO) hingga menuju Samudera Hindia. Radionuklida ^{137}Cs yang berada pada massa air ARLINDO berpotensi untuk tersebar di laut Indonesia termasuk perairan laut Utara Jawa akibat adanya arus lokal. Perairan laut Utara Jawa dilewati arus lokal yaitu Arus Monsun Indonesia (ARMONDO) (Makmur *et al.*, 2020; Makmur *et al.*, 2019; Kusuma *et al.*, 2016).

Radionuklida utama yang terlepas ke lingkungan laut salah satunya ^{137}Cs dan ^{131}I . Radionuklida ^{137}Cs sama halnya seperti radionuklida lainnya, yaitu dapat memberikan dampak buruk pada manusia khususnya bidang kesehatan. Studi yang dilakukan oleh beberapa peneliti menjelaskan bahwa radionuklida ^{137}Cs dapat menyebabkan kerusakan yang cukup besar pada sel dalam jumlah besar akibat radiasi yang menembus tubuh. Aktivitas ^{137}Cs yang kecil memang tidak memiliki dampak yang signifikan, namun apabila terjadi kontak langsung dengan sumber cesium dapat menyebabkan gejala radiasi akut, seperti mual, pendarahan, muntah, diare, koma, serta yang paling parah hingga menyebabkan kematian (Makmur *et al.*, 2020).

Radionuklida memiliki sifat yang konservatif yaitu mudah menyebar pada lingkungan perairan laut. Sifat radionuklida ^{137}Cs dalam kondisi terkena air yaitu mudah terlarut serta radionuklida ^{137}Cs dapat dengan mudah terperangkap dengan material partikulat. ^{137}Cs yang telah terikat dengan material partikulat akan mengikuti arus menuju perairan yang tenang lalu mengendap di dasar sedimen. Tinggi rendahnya aktivitas radionuklida ^{137}Cs dapat dipengaruhi oleh ukuran butiran sedimen. Pada kondisi tertentu di perairan dasar laut akan terdeposisi bahkan masuk ke dalam rantai makan (Muslim *et al.*, 2019; Kurniawan *et al.*, 2014; Bugai *et al.*, 2020; Song *et al.*, 2020; Alviandini *et al.*, 2019).

Kusuma *et al.*, (2016) melakukan penelitian mengenai distribusi nuklida ^{137}Cs di air dan sedimen Pulau Pari Teluk Jakarta, hasil yang didapatkan yaitu diketahui hubungan antara aktivitas ^{137}Cs dengan karbon organik total dipengaruhi oleh jenis sedimen. Sedimen adalah endapan dalam bentuk partikel tersuspensi yang sebagian besar unsur kimianya mudah terendapkan di suatu perairan (Kurniawan *et al.*, 2014). Penelitian mengenai ^{137}Cs di Indramayu telah dilakukan oleh Muslim *et al* (2019) tepatnya di Perairan Hutan Mangrove Karangsong, Kabupaten Indramayu. Hasil dari penelitian tersebut yaitu aktivitas ^{137}Cs dipengaruhi oleh kondisi stasiun seperti jauh dan dekatnya dengan pantai yang ditumbuhi oleh mangrove sebagai penghasil bahan organik. Serta diketahui pada penelitian tersebut ^{137}Cs pada sedimen di kawasan mangrove pada suatu pantai akan mengalami pengadukan sewaktu-waktu hingga terlepas kembali ke perairan. Hal tersebut mendasari dilakukannya penelitian di perairan terbuka di Indramayu mengenai pengaruh ukuran distribusi butiran dalam penentuan aktivitas radionuklida ^{137}Cs

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa ukuran sedimen yang ada pada perairan Indramayu?
2. Berapa konsentrasi aktivitas radionuklida ^{137}Cs pada perairan Indramayu?
3. Bagaimana hubungan ukuran butiran sedimen dengan aktivitas radionuklida ^{137}Cs di perairan Indramayu?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sedimen dari perairan Indramayu sebagai sampel.
2. Penelitian ini dilakukan untuk melihat korelasi ukuran butiran terhadap konsentrasi aktivitas radionuklida ^{137}Cs .

1.4 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui jenis dan ukuran sedimen yang ada pada perairan sedimen Indramayu.
2. Mengetahui konsentrasi aktivitas radionuklida ^{137}Cs pada perairan Indramayu.
3. Mengetahui hubungan ukuran butiran sedimen dengan aktivitas radionuklida ^{137}Cs .

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dengan melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat dapat dijadikan sumber informasi dan pengetahuan dalam bidang radioekologi kelautan.
2. Bagi Akademisi dapat dijadikan referensi, kajian dan bahan perbandingan untuk penelitian dalam bidang radioekologi kelautan yang akan dikembangkan pada masa mendatang.