

PENDAHULUAN

Produk laut merupakan salah satu sumber makanan utama bagi sebagian manusia baik biotik maupun abiotik. Salah satu produk abiotik yaitu garam. Garam merupakan satu dari sekian banyak bahan kimia yang sering dimanfaatkan oleh manusia khususnya dalam bidang konsumsi.¹

Di Indonesia garam sebagian besar diperoleh dari air laut yang diuapkan, namun demikian persoalan garam merupakan persoalan nasional yang sampai kini tidak kunjung selesai. Disatu sisi rendahnya kualitas kebersihan garam untuk dikonsumsi sebagai makanan karena masih mengandung banyak sekali kontaminan.²

Garam diperoleh dari air laut yang telah mengalami proses pengolahan terlebih dahulu. Akan tetapi pada saat ini air laut sudah sangat tercemar seperti cemaran logam, plastik, bahan organik maupun anorganik lainnya, jika terus mengonsumsi garam yang mengandung kontaminan, maka akan semakin terakumulasi kontaminan tersebut di dalam tubuh akan menimbulkan masalah yang lebih serius bagi kesehatan.

Dampak kontaminasi sampah plastik pada biota laut dipengaruhi oleh ukuran sampah tersebut. Sampah plastik dengan ukuran besar, seperti benang pancing dan jaring, seringkali menyebabkan hewan-hewan terbelit. Sedangkan Sampah plastik dengan ukuran yang lebih kecil, seperti tutup botol, korek api, dan pelet plastik, dapat tertelan oleh organisme perairan dan menyebabkan penyumbatan usus serta potensi keracunan bahan kimia. Selain itu kontaminan yang

berukuran lebih kecil seperti mikro dan nano dapat dicerna bahkan oleh organisme terkecil di habitat tersebut dan menimbulkan masalah yang lebih serius yang belum dapat diketahui secara pasti. Hasil uji dari laboratorium menunjukkan bahwa kontaminan laut yang berukuran mikro dapat dengan mudah tertelan oleh organisme laut yang diakibatkan bentuk dari kontaminan yang menyerupai makanan dan mempengaruhi kelenjar endoktrin terlebih lagi jika mencapai ukuran nano maka akan menimbulkan masalah yang lebih serius lagi.^{3,4}

Pada jaman sekarang, teknologi nano mengundang daya tarik bagi para peneliti, hal ini karena nanoteknologi mempelajari partikel dalam rentang ukuran 1 -1000 nm. Selain itu nanoteknologi mempunyai manfaat yang sangat penting bagi kehidupan, seperti penghematan ruang, proses produksi, energi, sekaligus dapat meminimalkan limbah pencemarnya. Dalam pemakaiannya, teknologi ini juga menciptakan kenyamanan yang benar-benar dinikmati oleh masyarakat. Salah satu bidang nanoteknologi yang sedang banyak dikembangkan adalah pembuatan nanofiber.⁵

Nanofiber merupakan serat yang memiliki diameter sangat kecil yaitu kurang dari 1000 nm dan mempunyai sifat yang sangat khas, yaitu sangat kuat, rasio permukaan terhadap volume yang besar, dan poros. Ukuran poros yang kecil dan kemungkinannya untuk dibentuk struktur tiga dimensi sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai media filtrasi baik udara maupun air.⁶

Co-PVDF digunakan sebagai filter sebab mempunyai sifat yang bagus seperti kekuatan mekanik yang tinggi, tahan terhadap senyawa kimia, stabil terhadap panas, dan memiliki sifat hidrofobik yang tinggi.⁷

TiO₂ merupakan nanopartikel yang memiliki sifat fotokatalis artinya bahan tersebut dapat mempercepat laju reaksi oksidasi dan reduksi dengan menggunakan foton sebagai sumber energi. Untuk meningkatkan sifat fotokatalis dari *nanofiber* TiO₂, dilakukan modifikasi pada bahan tersebut yaitu dengan mencampurkan bahan karbon pada proses pembuatannya. *Nanofiber* TiO₂ dengan campuran karbon memiliki daerah permukaan dan aktifitas fotokatalis yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak.⁶

Graphene adalah material yang tersusun atas atom karbon memiliki susunan kisi hexagonal dengan ketebalan satu atom, selain itu *graphene* tersusun atas susunan kisi karbon yang rapat sehingga dalam pembuatan membran dapat menghasilkan poros yang kecil dan mempunyai sifat kelistrikan.⁸

Dalam penelitian ini dibuat suatu membran nanofiber komposit *Co-PVDF* menggunakan metode inversi fasa dan elektrospinning dengan harapan menghasilkan serat berukuran nanometer (1-1000 nm), halus, seragam (uniform), kontinyu sehingga memiliki permukaan yang luas, pori kecil, dan bersifat magnetik yang kemudian akan digunakan untuk filter air dalam proses rekristalisasi garam.

Rekristalisasi digolongkan sebagai salah satu proses pemisahan yang sederhana dan efisien. Pada umumnya tujuan dari proses kristalisasi adalah untuk pemurnian dan pemisahan. Adapun tujuan dilakukannya proses kristalisasi adalah menghasilkan produk kristal yang mempunyai kualitas seperti yang diinginkan. Kualitas dari kristal garam yang dimaksud dapat ditentukan dengan parameter berikut :kemurnia kristal (*crystal purity*), distribusi ukuran kristal (*Crystal Size Distribution, CSD*) dan bentuk Kristal (*crystal habit/shape*).⁽¹⁾

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi membran *nanofiber* manakah yang paling optimum digunakan sebagai membran air serta apakah membran *Co-PVDF* dengan penambahan graphen dan TiO_2 yang bervariasi dapat bekerja sebagai filter untuk memisahkan pengotor dari garam laut.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai kinerja membran *nanofiber Co-PVDF* dengan penambahan graphen dan TiO_2 yang bervariasi sehingga dapat bekerja sebagai filter untuk memisahkan pengotor dari garam laut. Dan untuk mengetahui apakah garam yang terbentuk dari proses rekristalisasi sudah bersih dari pengotor lainnya

