

BAB 1

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu hasil laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi, karena pemanfaatannya yang demikian luas, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia industri. Jenis rumput laut *Gracilaria* banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan agar. Agar sudah dikenal oleh masyarakat hampir di seluruh Indonesia sebagai bahan makanan, bahan industri farmasi atau industri lainnya (Itung & Marthen, 2003).

Gracilaria sp merupakan salah satu rumput laut yang paling banyak digunakan dalam produksi agar. Agar memiliki dua komponen utama sebagai zat penyusunnya, yaitu agarosa dan agaropektin. Agarosa merupakan polimer netral, sedangkan agaropektin adalah polimer yang mengandung sulfat (Glicksman, 1983).

Pemisahan agarosa dengan agaropektin ada beberapa cara, salah satunya adalah berdasarkan sifat kelarutannya dengan menggunakan propilen glikol atau etilen glikol dan isopropanol untuk mengendapkan agarosa pada suhu tertentu. Propilen glikol atau etilen glikol akan berinteraksi dengan agaropektin pada suhu tinggi, sehingga agarosa dapat diendapkan (Provonchee, 1991).

Agarosa merupakan salah satu bahan kimia yang banyak digunakan di berbagai bidang, termasuk obat, kosmetik, teknik jaringan, sel enkapsulasi, imunologi dan kultur mikroorganisme. Selain itu, agarosa juga digunakan di bidang bioteknologi, seperti pada elektroforesis serta sebagai fase diam agarosa

pada kromatografi. Penggunaan agarosa di bidang bioteknologi, berhubungan dengan kemampuan agarosa untuk membentuk gel yang kuat dan muatan listrik mendekati netral (Anggadiredja, 2010). Pada penelitian lain oleh Tamba (2017) juga telah berhasil membuktikan bahwa agarosa mampu menyerap zat warna biru metilen dan Adrin (2017) membuktikan bahwa agarosa hasil isolasi dapat menyerap zat warna tartrazin. Namun penelitian mengenai aplikasi agarosa sebagai adsorben logam berat belum pernah dilakukan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang aplikasi agarosa sebagai adsorben logam berat timbal (Pb) dan kadmium (Cd).

Logam berat adalah istilah yang digunakan secara umum untuk kelompok logam dan metaloid dengan densitas lebih besar dari 5 g/cm^3 , terutama pada unsur seperti Pb, Hg, Cd, Cr, Cu, Ni, dan Zn. Unsur-unsur ini biasanya erat kaitannya dengan masalah pencemaran dan toksisitas (Alloway dan Ayres, 1993). Logam Pb bersifat toksik pada manusia dan dapat menyebabkan keracunan. Keracunan biasanya ditandai dengan rasa terbakar pada mulut, adanya rangsangan pada sistem gastrointestinal yang disertai dengan diare, mual, anemia, dan dapat menyebabkan kelumpuhan (Darmono, 2001). Sedangkan untuk logam kadmium dapat bersifat akut dan kronis. Organ tubuh yang menjadi sasaran keracunan kadmium adalah ginjal dan hati. Kadmium lebih beracun bila terhisap melalui saluran pernafasan dari pada saluran pencernaan. Kasus keracunan akut kadmium kebanyakan dari menghisap debu dan asap kadmium, terutama kadmium oksida (CdO) yang dapat menyebabkan emfisema atau gangguan paru-paru yang jelas terlihat (Darmono, 1995).

Untuk mengurangi efek toksisitas dari logam Pb dan Cd, peneliti tertarik untuk meneliti agarosa sebagai adsorban logam Pb dan Cd. Agarosa dapat menjadi alternatif untuk mengurangi efek toksisitas dari logam Pb dan Cd karena merupakan adsorban yang mudah diisolasi serta daya adsorpsi yang tinggi. Bahan baku yang cukup tersedia dan tumbuh tersebar di wilayah perairan Indonesia sangat potensial dalam mendukung produksi agarosa. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi suatu pembaruan dalam mengurangi efek toksisitas dari logam Pb dan Cd.

Pada penelitian ini digunakan metoda analisis dengan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Kelebihan dari SSA dibandingkan dengan spektrofotometer lainnya adalah metode yang digunakan sangat spesifik dan selektif, logam-logam yang membentuk campuran kompleks dapat dianalisa. Selain itu, tidak selalu membutuhkan sumber energi yang besar (Cahyady, 2009). Spektrofotometer ini memiliki tingkat sensitivitas yang cukup tinggi. Teknik analisa menggunakan SSA tidak selalu memerlukan pemisahan unsur yang ditentukan karena kemungkinan penentuan satu unsur dengan kehadiran unsur lain dapat dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan agarosa yang memenuhi kriteria kualitas mutu yang baik pada perdagangan pasar Internasional dan untuk mengetahui agarosa hasil isolasi dapat digunakan sebagai adsorban logam berat Pb dan Cd.