

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pembangunan industri dalam rangka peningkatan ekonomi suatu negara untuk mensejahterakan rakyatnya juga akan membawa dampak negatif dari limbah industri terhadap lingkungan. Pembuangan limbah industri yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan pencemaran terhadap tanah, air dan udara. Hal ini akan berdampak pada gangguan keseimbangan alam dan kesehatan makhluk hidup di sekitarnya.

Salah satu dari limbah industri yang berbahaya itu adalah ion logam berat yang terlarut air yang di buang ke perairan. Keberadaan ion logam ini bersifat toksik dan tanpa disadari ion logam ini dapat terakumulasi didalam tubuh manusia karena mengkonsumsi air atau makanan yang tercemar oleh logam berat tersebut yang pada akhirnya dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia seperti gangguan metabolisme, gangguan syaraf, penurunan kecerdasan maupun kanker yang akhirnya dapat membawa kematian.

Berdasarkan peraturan pemerintah pemerintah no.82 tahun 2001 tentang pengolahan kualitas air dan pengendalian pencemaran air menyebutkan bahwa kriteria air mutu air kelas I,II dan III untuk logam Cu adalah 0,02mg/L dengan pH 6-9. Berbagai metode pengolahan limbah dari ion logam berat telah banyak dikembangkan seperti penggunaan metode kimia, membran, pertukaran ion, elektrokoagulasi dan ekstrak pelarut. Namun metode yang digunakan membutuhkan biaya yang besar serta proses yang lama dan memerlukan pelarut yang banyak sehingga menimbulkan masalah baru dengan pembuangannya (Kaur 2012).

Penggunaan bahan yang berasal dari biologi akhir akhir ini telah banyak menarik perhatian peneliti. Diantaranya penggunaan limbah pertanian, kulit buah, biomassa alga dan produk perikanan. Pemanfaatan bahan alam sebagai biosorben pernah dilaporkan oleh Kurniawan, Abdullah, Rahmadani, Zein dan Munaf (2014) yaitu penyerapan logam Pb(II) dan Cu(II) oleh biji sirsak selain itu penyerapan logam Pb(II) dan Cu(II) dengan menggunakan kaolinit (Kalalagh, Babazadeh, Nazemi, Manshour, 2011).

Sirsak (*Annona muricata* L) adalah tumbuhan berguna yang berasal dari Karibia, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Di berbagai daerah Indonesia dikenal sebagai nangka sebrang, nangka landa, nangka buris, srikaya Jawa, durian betawi serta jambu landa. Sirsak didatangkan oleh pemerintah kolonial Belanda ke Nusantara pada abad 19. Tanaman ini ditanam secara komersial atau sambilan untuk diambil buahnya. Buah sirsak banyak mengandung vitamin C, kandungan serat dan nutrisi penting lainnya. Selain buah sirsak yang bermanfaat, ternyata daun sirsak juga banyak mengandung manfaat untuk pengobatan herbal. Kandungan senyawa yang ada di dalamnya bermanfaat untuk pengobatan kanker, anti oksidan (Yahaya, Faten, Abou-Elella, Fred, Hany Ael-Shemy, 2014) menghambat pertumbuhan bakteri (Ginda, Niky, Utami, Erly, 2014), membantu menghambat perkembangan virus dan parasit (Rosalinda, Torres, Carmellita, Manalo, Rikkamae, Walde, Alicia, 2014), membantu merelaksasi otot, sebagai anti kejang, membantu meredakan nyeri, menekan peradangan, menurunkan kadar gula darah (Ahalya, Shankar, Kiranmayi, 2014), menurunkan demam, menurunkan tekanan darah dan lain-lain.

Dalam studi literatur tentang penyerapan ion logam berat yang sudah pernah diteliti, penggunaan daun sirsak untuk penyerapan logam Cu(II) belum pernah dilakukan.

Oleh karena itu penelitian ini mencoba memanfaatkan daun sirsak dan mencari kondisi optimum dari daun sirsak sebagai penyerap logam Cu(II) sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi limbahnya di perairan serta meneliti efek toksik logam Cu(II) terhadap organ-organ hati binatang percobaan (tikus putih).

Dalam penelitian ini, daun sirsak digunakan sebagai *low cost adsorbent* untuk menyerap logam Cu(II). Karakteristik utama dari daun sirsak yang berguna dalam *bioremoval* logam berat adalah dikarenakan komposisi kimianya. Daun sirsak mengandung *acetogenins, annocatacin, annocatalin, annohexocin, annonacin, annomuricin, annomurine, annonol, cacLOURINE, gentisic acid, gigantetronin, linoleic acid* dan *muricapentocin*. Gugus ini mempunyai kemampuan untuk mengikat ion logam berat dengan menyumbangkan sepasang

elektron dari gugus-gugus ini untuk membentuk kompleks ion logam dalam larutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan hal di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti :

1. Apakah bubuk daun sirsak sebagai *low cost adsorbent* dapat menyerap ion Cu(II) dari larutan dan bagaimana kondisi optimum penyerapannya?
2. Bagaimana efek toksik logam Cu(II) terhadap organ liver hewan percobaan?
3. Bagaimana efek perlindungan ekstrak serbuk daun sirsak untuk mengurangi efek kerusakan dan stress oksidatif akibat logam Cu(II)

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan kondisi optimal bubuk daun sirsak sebagai adsorben logam Cu(II) dengan parameter pH, konsentrasi larutan, massa, dan waktu kontak
2. Menganalisis bagaimana efek kerusakan yang ditimbulkan pada organ hati tikus percobaan akibat paparan logam Cu(II) dengan parameter biokimia serum, MDA, ureum, kreatinin, SGOT dan SGPT
3. Menganalisis efek perlindungan ekstrak serbuk daun sirsak untuk mengurangi efek kerusakan dan stress oksidatif akibat paparan ion logam Cu(II).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan alternatif solusi untuk menanggulangi pencemaran logam Cu(II) yang ekonomis dan ramah lingkungan.
2. Memberikan informasi akan potensi bubuk daun sirsak dalam mengurangi kerusakan jaringan organ khususnya organ hati akibat keracunan logam Cu(II).