

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Deterjen merupakan salah satu kebutuhan masyarakat sehari-hari dalam industri, rumah tangga yang digunakan sebagai bahan pembersih pakaian dan lain sebagainya. Surfaktan, bahan bulders seperti senyawa fosfat, dan aditif seperti pemutih dan pewangi merupakan tiga komponen utama deterjen (Eti Nurpita, 2014). Surfaktan yang biasanya digunakan sebagai deterjen, biasanya bersifat anionik, beracun, dan dapat menyebabkan ketidakstabilan makhluk hidup pada perairan. Surfaktan merupakan salah satu bahan yang digunakan pada pembuatan deterjen cair karena dapat mempersatukan campuran yang terdiri dari minyak dan air (Purnamasari, 2014). Surfaktan memiliki struktur molekul yang terdiri dari gugus yang sangat tertarik pada pelarut yang disebut gugus *lyophobic* dan gugus yang tertarik lemah pada pelarut disebut gugus *lyophilic*. Pada umumnya struktur molekul ini disebut dengan struktur *amphiphatic* (Hargono, 2010). Pembuatan deterjen pada saat sekarang, umumnya menggunakan bahan surfaktan yang diproduksi dari bahan baku residu minyak bumi seperti alkohol sulfat, alkohol etoksilat, *alkyl benzene sulfonat* (ABS), *linier alkylbenzene sulfonat* (LAS) yang dapat dikatakan bahan ini kurang ramah lingkungan dan juga untuk manusia. Kandungan penyusun deterjen tersebut memiliki senyawa kimia yang dinamakan hidrokarbon yang merupakan jenis senyawa yang tersusun dari dua jenis atom yaitu atom hidrogen (H) dan atom karbon (C). Penggunaan bahan surfaktan memberikan efek samping turunya kualitas baku mutu perairan dan menyebabkan kematian pada biota perairan jika senyawa yang terkandung dalam penyusun surfaktan tersebut terakumulasi. *Linier alkalibenzene sulfonat* (LAS) menurut Eti Nurpita (2014), bahwa dapat terurai dalam kondisi aerob sehingga apabila dibuang ke sungai maka senyawa LAS dapat terurai dengan mudah dan menyebabkan warna air sungai menjadi keruh. Kemudian menurut Astuti, F. (2018), senyawa LAS dapat menghambat pertumbuhan alga laut. Kandungan fosfat yang tinggi dapat merangsang tumbuhnya gulma air (Yuliani *et al.*, 2015). Kandungan fosfat yang terkandung didalam deterjen, ketika masuk didalam air

dengan jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan pertumbuhan alga dan kelangsungan hidup biota perairan terganggu.

Kelangsungan hidup didalam perairan sangat berpengaruh pada kondisi perairan, semakin bagus kualitas perairan maka sumber kehidupan makhluk hidup akan semakin baik. Berdasarkan efek samping limbah deterjen yang dapat merusak lingkungan perairan maka sangat penting untuk mencari alternatif bahan alami penyusun deterjen yang dapat menghasilkan deterjen cair yang ramah lingkungan. Pembuatan deterjen cair dari bahan baku alami telah banyak dilakukan oleh peneliti. Ariani (2013), meneliti saponin akasia sebagai pembusa alami dan agensia antibakteri dalam sabun cair dan menyimpulkan bahwa penggunaan daun akasia sebagai pembusa memiliki kestabilan busa tertinggi pada konsentrasi 15%. Setyana (2013), membuat deterjen ramah lingkungan menggunakan hasil ekstrak getah biduri yang dikombinasikan dengan HCl dan menyimpulkan bahwa formulasi deterjen terbaik yaitu dengan kombinasi getah biduri 30% dan HCl 1% serta memiliki tingkat cemaran yang lebih rendah dibandingkan dengan deterjen komersial. Anggraini *et al.* (2022), pembuatan deterjen cair menggunakan cairan ekstrak etanol buah pedada (*Sonneratia alba J. Smith*) menyimpulkan bahwa deterjen cair dengan ekstrak buah pedada memiliki daya pembusa yang stabil dan ekstrak buah pedada memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan deterjen cair alami. Salah satu bahan penghasil deterjen cair ramah lingkungan dari tumbuhan laut yang pernah diteliti sebelumnya yaitu menggunakan bahan baku alginat dengan judul penelitian “*Rekayasa Surface Active Agent Pada Deterjen yang Ramah Terhadap Perairan*” oleh Pasaribu (2021), yang menyimpulkan bahwa deterjen cair dengan menggunakan bahan baku alginat memiliki potensi sebagai alternatif deterjen cair alami yang dibuktikan dengan melakukan perbandingan antara hasil penelitian yang didapatkan dengan baku mutu hasil analisis dari COD, TSS, BOD, dan Fosfat. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa hasil analisis tidak melampaui batas baku mutu yang telah ditentukan yaitu COD 821,5 ml/L; TSS 84 ml/L; BOD 246,5 ml/L; dan Fosfat 0,006 mg/L.

Alginat merupakan sekelompok polisakarida yang terbentuk pada dinding sel alga coklat, mencapai 40% dari total berat kering dan berperan penting dalam

menjaga struktur jaringan alga. Alginat merupakan suatu polimer yang terdiri dari β -D asam manuronat (M) dan α (1,4)-L asam guluronat (G) yang polimer ini tidak bersifat toksik serta tidak memberikan reaksi alergi dan dapat terurai dalam tubuh. Alginat sebagian besar digunakan dalam industri tekstil sekitar 50%, dalam industri pangan sebesar 30%, dalam industri kertas sebesar 6%, dalam *welding rods* 5%, dalam farmasi 5% dan 4% dalam industri lainnya (Mc. Hugh, 2008). Alginat dapat berfungsi sebagai *protected coloid*, bahan pengental, pengatur keseimbangan, pengemulsi dan pembentuk lapisan tipis tahan terhadap minyak (Junianto, 2006). Pada Penelitian ini tetap menggunakan bahan baku alginat yang bertujuan untuk mengembangkan hasil penelitian sebelumnya dengan penambahan penggunaan bahan baku alginat yang berbeda serta menguji tingkat toksisitas deterjen karena pada penelitian sebelumnya tingkat toksisitasnya masih belum diketahui. Selain itu bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan hasil tumbuhan laut khususnya bidang perikanan dan diharapkan dengan penggunaan bahan baku alginat pada pembuatan deterjen cair dapat menghasilkan deterjen yang baik dan ramah terhadap lingkungan perairan.

Toksisitas merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk memperkirakan risiko dari pemaparan zat kimia dalam kondisi tertentu yang dapat memberikan efek samping pada organisme. Uji toksisitas dilakukan dengan menggunakan biota perairan yang berfungsi sebagai instrument untuk mengukur toksisitas dari suatu bahan pencemaran deterjen cair. Biota uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila (*oreochromis niloticus*). Kandungan suatu zat dikatakan toksik apabila memiliki nilai $LC_{50} \leq 30$ mg/liter bersifat sangat toksik, nilai $LC_{50} \leq 1000$ mg/liter bersifat toksik, sedangkan jika nilai $LC_{50} > 1000$ mg/liter bersifat tidak toksik (Sumihe, G. *et al.*, 2014). Dari informasi tersebut maka perlu dilakukan penelitian pembuatan deterjen cair yang ramah lingkungan atau tidak merusak lingkungan perairan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah deterjen cair yang dihasilkan tidak merusak lingkungan perairan atau ramah lingkungan.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan deterjen cair yang ramah lingkungan berbahan baku alginat.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan memberikan alternatif terbaik dalam mengatasi tingkat toksisitas pada perairan.
2. Memberikan informasi pada penelitian berikutnya bahwa deterjen ini tidak memiliki toksisitas yang berbahaya pada perairan,
3. Sebagai informasi baru bagi masyarakat untuk menggunakan bahan deterjen yang baik pada lingkungan perairan.

