

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Surfaktan sintetis dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Surfaktan sintetis berpotensi untuk menjadi salah satu pencemar yang dapat menurunkan kualitas air. Pencemaran oleh surfaktan terjadi karena surfaktan memiliki rantai kimia yang sulit didegradasi alam (Apriyani, 2017). Surfaktan yang terdapat dalam detergen sangat susah diurai secara biologi, hal ini secara tidak langsung akan menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan yaitu lambat laun perairan yang terkontaminasi oleh surfaktan akan dipenuhi oleh busa, menurunkan tegangan permukaan dari air, pemecahan kembali dari gumpalan (*flock*) koloid, pengemulsian lemak dan minyak, dan pemusnahan bakteri yang berguna.

Penurunan kualitas air yang disebabkan oleh adanya surfaktan dapat dilihat dari peningkatan pH, total padatan terlarut atau *Total Dissolved Solid* (TDS), peningkatan kandungan klorida, peningkatan kadar sulfat, peningkatan kadar karbonat, dan peningkatan kandungan bikarbonat (Kenconoajati, 2020). Penurunan kualitas air tersebut sangat bertolak belakang dengan syarat mutu dari air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 dimana air bersih sangat diperlukan bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari untuk mencuci, memasak, minum, mandi, dan kegiatan lainnya.

Selain pencemaran lingkungan, surfaktan juga termasuk bahan iritan yang dapat menyebabkan dermatitis kontak iritan (DKI) kronik kumulatif. Sekitar 80-90% kasus DKI disebabkan oleh paparan iritan berupa bahan kimia dan pelarut. Inflamasi dapat terjadi setelah satu kali pemaparan ataupun pemaparan berulang. DKI kumulatif disebabkan oleh iritan lemah seperti air, sabun, dan detergen dengan pajanan yang berulang-ulang, sering terkena pada tangan. Kelainan kulit baru muncul setelah beberapa hari, minggu, bulan, bahkan tahun pemaparan (Afifah, 2012).

Surfaktan merupakan bahan dasar dari detergen yang dapat menyebabkan penurunan tegangan permukaan suatu cairan dan di antarmuka fasa (Swasono, 2012). Surfaktan berfungsi untuk mengangkat kotoran pada pakaian baik yang larut dalam air maupun yang tak larut dalam air dan menyebabkan surfaktan memiliki daya bersih yang tinggi sehingga penggunaan surfaktan pada detergen sangat diperlukan (Apriyani, 2017). Akan tetapi mengingat banyaknya kerugian yang ditimbulkan oleh surfaktan sintetis terhadap lingkungan perairan dan tubuh manusia, maka penggunaan surfaktan sintetis dapat diganti dengan surfaktan alami. Surfaktan alami dapat diperoleh dari salah satu senyawa metabolit sekunder yaitu saponin.

Menurut penelitian dari Damayanti (2015), telah dibuktikan bahwa kandungan saponin dapat digunakan sebagai surfaktan alami dalam sediaan detergen cair. Hal ini dikarenakan saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok. Sifat ini mempunyai kesamaan dengan surfaktan. Penurunan tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen pada air. Senyawa sabun ini memiliki dua bagian yang tidak sama sifat kepolarannya (Dyck, dkk. 2010). Saponin banyak terkandung dalam berbagai bahan alam, diantaranya adalah buah lerak (*Sapindus rarak DC*).

Buah lerak merupakan tanaman yang banyak mengandung senyawa fitokimia. Salah satu senyawa tersebut adalah saponin. Buah lerak telah banyak digunakan orang pada zaman dahulu sebagai pengganti detergen dan sabun sebelum adanya sabun dan detergen sintetis. Menurut penelitian Wulandari (2016), telah dibuktikan bahwa buah lerak dapat dimanfaatkan sebagai surfaktan alami pada detergen karena buah lerak menghasilkan buih dari saponin dan memiliki kemampuan membersihkan yang baik. Kandungan saponin pada buah lerak tergolong cukup tinggi yaitu sebesar 28% (Wijayanti, 2020).

Keunggulan lain dari buah lerak sebagai surfaktan alami adalah kandungan buah lerak tidak melunturkan pakaian sehingga mampu mempertahankan kualitas kain seperti sebelumnya. Hal ini dibuktikan melalui

penelitian Piputri (2014), yang menunjukkan bahwa pencucian batik menggunakan cairan detergen buah lerak dapat mempertahankan warna hingga 7 kali pencucian. Lerak merupakan surfaktan yang ekologis dan ekonomis. Limbah lerak dapat diuraikan oleh alam dan tingkat pencemarannya hampir tidak ada, surfaktan dari buah lerak dapat diurai mikroorganisme sehingga tidak mencemari lingkungan. Surfaktan buah lerak bersifat *hypoallergenic* karena tidak mengandung senyawa-senyawa berbahaya untuk kulit (Muttafaq, dkk, 2020).

Buah lerak memiliki kandungan saponin yang cukup tinggi serta keunggulan lain yang dapat digunakan sebagai surfaktan alami dalam detergen cuci pakaian. Untuk mengetahui kondisi efektif saponin buah lerak sebagai surfaktan alami, maka pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran daya detergensi sediaan detergen cair surfaktan alami ekstrak buah lerak dengan pembandingan surfaktan anionik SLS 20%. Pada penelitian ini digunakan variasi konsentrasi penambahan ekstrak buah lerak yang dibagi menjadi lima formulasi dengan lima variasi konsentrasi untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi ekstrak buah lerak ke dalam sediaan detergen terhadap daya detergensi sediaan detergen cair buah lerak. Kemudian pada penelitian ini, digunakan zeolit sebagai *builder agent*. Penelitian Vitasari (2019) membuktikan bahwa penggunaan zeolit sebagai *builder agent* memiliki daya detergensi lebih tinggi daripada STPP karena mampu menjerap ion-ion penyebab kesadahan air lebih optimal daripada *builder agent* STPP. Hal ini disebabkan oleh komposisi zeolit yang lebih kompleks.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana daya detergensi dari sediaan detergen cair dengan variasi konsentrasi penambahan surfaktan alami ekstrak buah lerak dalam sediaan detergen cair?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui daya detergensi dari sediaan detergen cair dengan variasi penambahan surfaktan alami ekstrak buah lerak menggunakan SLS 20% sebagai pembanding.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mengetahui % rendemen ekstrak buah lerak yang dihasilkan dari proses ekstraksi buah lerak menggunakan pelarut metanol p.a 99%.
2. Mengetahui pengaruh variasi penambahan ekstrak buah lerak ke dalam setiap sediaan detergen terhadap daya detergensi masing-masing formulasi detergen cair.
3. Mengetahui konsentrasi ekstrak buah lerak yang memiliki daya detergensi optimum dan setara dengan surfaktan anionik sintetis SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) 20% dalam sediaan detergen cair.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi masyarakat**

Sebagai suatu informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang tingkat daya bersih atau daya detergensi dari surfaktan alami ekstrak buah lerak yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti surfaktan sintetis pada sediaan detergen sehingga dapat diciptakan detergen alami yang ramah lingkungan.

#### **1.4.2 Bagi Peneliti**

Menambah ilmu dan pengetahuan serta keterampilan dalam uji daya detergensi bahan alam yang berpotensi sebagai surfaktan alami untuk kesejahteraan masyarakat serta mendukung program *back to nature* untuk keselamatan lingkungan terutama air dan kesehatan masyarakat

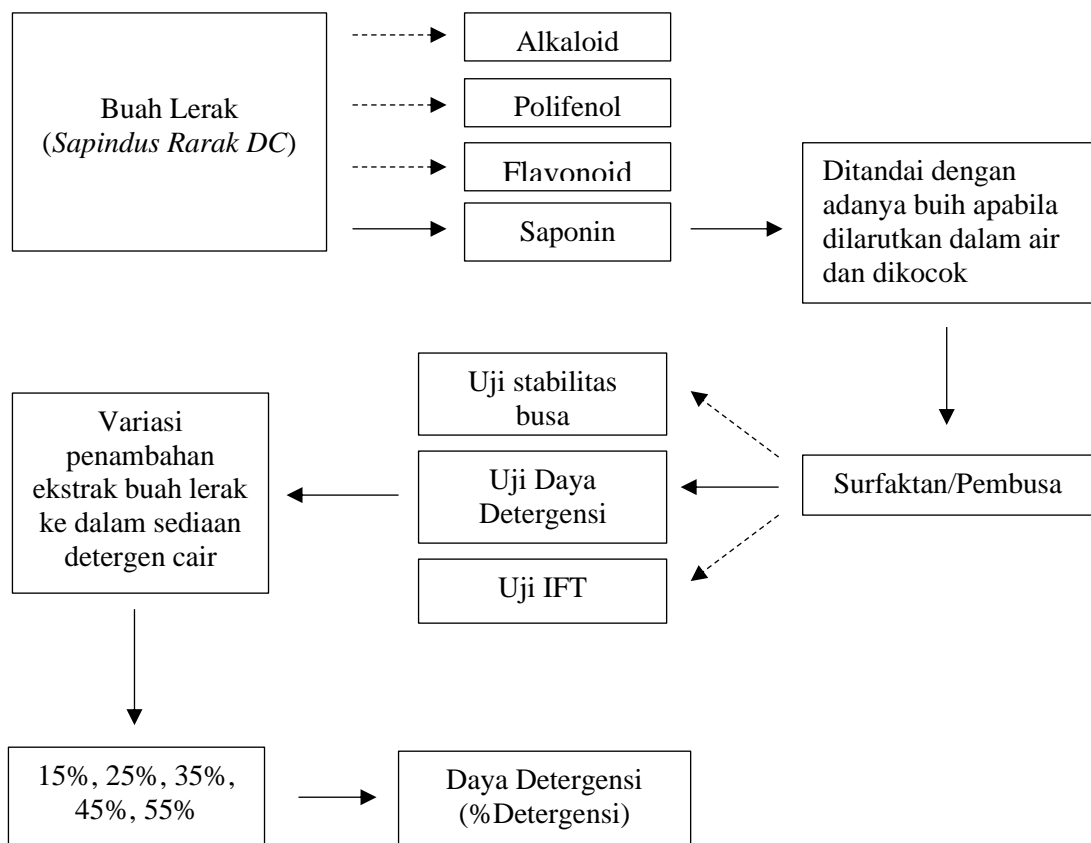
### 1.4.3 Bagi Mahasiswa

Meningkatkan keilmuan dan keingintahuan mengenai metode daya detergensi dan tingkat daya detergensi ekstrak buah lerak sehingga dapat mengembangkan penelitian ini.

### 1.4.4 Bagi Lembaga

Sebagai referensi kepada mahasiswa yang melakukan penelitian lebih lanjut.

## 1.5 Kerangka Konsep



### Keterangan :

- > = Variabel yang tidak diteliti  
 -----> = Variabel yang diteliti