

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tahu merupakan sektor pangan penting yang digemari karena produknya bergizi dan terjangkau [1]. Namun, industri ini menghasilkan limbah padat dan cair dalam jumlah signifikan [2]. Limbah padat berupa ampas yang berasal dari kacang kedelai, sedangkan limbah cair berasal dari proses pencucian, perebusan, pengepresan, dan pencetakan, yang sering kali dibuang langsung ke badan air tanpa pengolahan terlebih dahulu [3].

Aktivitas industri tahu dituntut memiliki sistem pengolahan limbah yang baik. Namun, industri tahu skala kecil, seperti industri rumah tangga, sering kali belum memiliki fasilitas pengolahan yang memadai, sehingga limbah cair dibuang langsung ke lingkungan tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu [4]. Tindakan ini berpotensi merusak kualitas air dan membahayakan makhluk hidup. Limbah cair tahu mengandung zat organik yang dapat menyebabkan perubahan pH, peningkatan BOD dan COD, serta perubahan warna dan bau air [5]. Ketidakseimbangan pH dapat mengganggu kehidupan makhluk air, sementara peningkatan BOD dan COD menurunkan kadar oksigen terlarut, sehingga menghasilkan bau tidak sedap akibat terbentuknya gas berbahaya seperti hidrogen sulfida. Selain itu, air menjadi keruh akibat partikel yang mengendap, yang pada akhirnya dapat merusak lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia maupun hewan [1].

Pengolahan limbah cair industri tahu menjadi tantangan karena tingginya kandungan bahan organik. Salah satu metode yang efektif untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan sistem anaerobik, yang memanfaatkan mikroorganisme tanpa oksigen untuk menguraikan bahan organik dan menghasilkan biogas sebagai energi terbarukan [6]. Efisiensi sistem ini dapat ditingkatkan dengan penggunaan media *biofilter bioball* yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme anaerob [7]. Selain itu, penambahan ekoenzim dapat mempercepat dekomposisi bahan organik dan meningkatkan kualitas air hasil olahan [8].