

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri karet sebagai salah satu sektor dalam bidang perkebunan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap perekonomian Indonesia. Data Direktorat Jendral Perkebunan, Indonesia memiliki kebun karet terluas di dunia yaitu mencapai hampir empat juta hektar. Sumatera Barat menempati peringkat kedelapan sebagai daerah penghasil karet, setelah Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Jambi, Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Selatan. Pada tahun 2022, jumlah produksi karet mencapai 155.121,00 ton (BPS, 2022).

Meskipun kontribusinya terhadap perekonomian sangat besar, industri ini juga menghadapi tantangan yaitu limbah. Limbah cair yang dihasilkan oleh industri karet menyebabkan dampak buruk pada lingkungan karena belum memenuhi standar baku mutu air yang diizinkan untuk dibuang ke ekosistem sekitarnya (Nurmaliakasih dkk., 2017). Sarengat (2015) melakukan penelitian di salah satu pabrik karet yang ada di Yogyakarta dan melaporkan bahwa limbah cair pabrik karet mengandung BOD sebesar 94-9433 mg/l, COD sebesar 120-15069 mg/l, dan TSS sebesar 30-525 mg/l. Selain itu, salah satu kandungan yang terdapat didalam limbah cair karet adalah amonia. Utomo dkk., (2912) melaporkan kandungan N-NH₃ pada limbah cair karet sekitar 20 mg/l. Amonia dalam konsentrasi yang tinggi dilingkungan akan menyebabkan dampak berbahaya. Jika jumlah amonia yang masuk ke dalam tubuh manusia melebihi kapasitas detoksifikasi tubuh, amonia dapat menjadi zat beracun. Paparan uap amonia secara terus-menerus dapat

menimbulkan risiko iritasi pada mata, kulit, dan gangguan pada saluran pernapasan manusia. Ketika amonia terlarut dalam perairan, konsentrasi yang meningkat dapat menyebabkan keracunan pada hampir semua organisme perairan dan pengguna perairan tersebut (Murti dan Purwanti, 2014).

Amonia didalam perairan memiliki dua bentuk yaitu amonia (NH_3) dan amonium (NH_4^+). NH_3 merupakan amonia dalam bentuk yang tidak dapat terionisasi, sedangkan NH_4^+ merupakan amonia yang dapat mengalami ionisasi. Amonia yang diukur dalam perairan melibatkan amonia total yaitu NH_3 dan NH_4^+ yang biasanya disebut dengan TAN (Total Amonia Nitrogen) (Sulistiyanto, 2018). Maka analisis amonia pada penelitian ini menggunakan istilah TAN. Kandungan amonia pada limbah cair karet yang melewati batas standar kualitas harus dilakukan pengolahan agar aman dilepaskan ke lingkungan. Pengelolaan limbah amonia perlu dilakukan agar tidak mengganggu kesehatan dan merusak lingkungan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi kadar amonia pada limbah cair karet. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu secara biologis dengan bantuan mikroba. Kehadiran amonia dalam suatu ekosistem memiliki potensi untuk mempengaruhi kehidupan mikroba, terutama bakteri yang memiliki kemampuan untuk mendegradasi amonia seperti *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*. Pemeriksaan kadar amonia dapat dilakukan dengan metode fenat yang telah terstandari oleh SNI 06-6989.30-2005. Metode ini memiliki sensitivitas yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai analisis kandungan amonia di dalam air (Apriyanti dkk., 2013).

Penelitian Anggraini dkk., (2023) tentang bakteri pendegradasi amonia pada sungai, mendapatkan hasil 4 isolat bakteri yang dinyatakan berpotensi dalam

mengoksidasi zat amonia. Pada penelitian Afrianti dkk., (2015) mengenai bakteri pendegradasi amonia limbah cair karet pontianak, mendapatkan hasil 4 isolat bakteri yang tumbuh pada medium spesifik *Nitrosomonas* dan 3 isolat bakteri tumbuh pada medium spesifik *Nitrobacter*. Kemudian, Berliana dan Fitria (2022) meneliti tentang analisa kadar ammonia (NH_3) dari limbah cair rumah sakit secara fenat, mendapatkan hasil kadar ammonia pada limbah cair rumah sakit sebesar 0,005 mg/L - 0,008 mg/L. Sejauh ini, Penelitian mengenai bakteri pendegradasi amonia pada limbah cair karet masih sedikit ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk upaya mengurangi kadar amonia yang dihasilkan oleh limbah cair karet.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah ditemukan bakteri pendegradasi TAN pada limbah cair karet?
2. Bagaimana potensi isolat bakteri dalam mendegradasi TAN limbah cair karet?
3. Bagaimanakah karakteristik isolat bakteri pendegradasi TAN pada limbah cair karet?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengisolasi bakteri pendegradasi TAN dari limbah cair karet.
2. Menguji potensi isolat bakteri dalam mendegradasi TAN limbah cair karet.
3. Mengetahui karakteristik isolat bakteri pendegradasi TAN pada limbah cair karet.



1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bakteri pendegradasi amonia pada limbah cair karet dan memberikan kontribusi serta upaya dalam mengurangi kadar amonia pada limbah.

