

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Limbah merupakan buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya karena tidak mempunyai nilai ekonomi (Gintings, 1992). Limbah dapat dihasilkan dari proses industri, pertanian maupun rumah tangga. Salah satu jenis industri yang menghasilkan limbah terutama limbah cair adalah industri tekstil. Sebagai contoh industri yang menghasilkan limbah tersebut adalah industri tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa Solo.

Tabel 1. Hasil analisa kimia air limbah industri tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa Solo oleh BPPI Semarang pada bulan September 1995.

No.	Parameter	Kualitas	Beban Kg/hari
I	FISIKA		
1.	Temperatur	36°C	
2.	Zat padat terlarut	2438 ppm	
3.	Zat padat tersusp	227 ppm	
4.	Debit M ³ /hari	1439 M ³	326,653
II	KIMIA		
1.	pH	7	
2.	Besi terlarut (Fe)	0,0299 ppm	
3.	Seng (Zn)	0,0078 ppm	
4.	Cadmium (Cd)	0,0016 ppm	
5.	Timbal (Pb)	0,0033 ppm	
6.	Sulfida	0,3872 ppm	
7.	Amonia bebas NH ₃ -N	1,6353 ppm	2,3532
8.	Nitrit (NO ₂ -N)	0,1726 ppm	
9.	BOD	160,7200 ppm	231,276
10.	COD	341,176 ppm	490,952
11.	Fenol	0,0502 ppm	0,0722
12.	Minyak dan lemak	0,0025 ppm	0,0030

Dari angka-angka di atas dapat terlihat bahwa kadar zat padat terlarut, zat padat tersuspensi, BOD dan COD air limbah pabrik tekstil PT. Kusuma Hadi Santosa cukup tinggi. Menurut hasil survei limbah tersebut telah diolah secara fisik (penyaringan), secara kimia (penambahan zat kimia FeSO_4) dan secara biologi (mengalirkan limbah ke dalam kolam yang berisi tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes* Solms). Menurut Gintings (1992) limbah yang masuk lingkungan, akan memperlihatkan beberapa kemungkinan. Kemungkinan pertama, lingkungan mendapat pengaruh yang berarti; kedua, ada pengaruh perubahan tetapi tidak menyebabkan pencemaran; ketiga, memberi perubahan dan menimbulkan pencemaran.

Dengan mengetahui kemampuan eceng gondok yang cukup besar dalam menyerap logam berat, unsur hara dan senyawa kimia lainnya (Siregar, 1983., Slamet dan Sukowati, 1991., Widyanto, 1975) memberikan gambaran pemanfaatan eceng gondok untuk menanggulangi pencemaran. Oleh karena itu perlu diteliti dari segi biokimiawi khususnya enzimatis yang sangat berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan eceng gondok.

Seperti telah diketahui bahwa proses metabolisme yang terjadi pada tanaman dikendalikan oleh enzim. Salah satu enzim tanaman tersebut adalah Nitrat Reduktase (NR). Pendekatan biokimia mengenai NR telah banyak diteliti oleh para ahli, dengan alasan bahwa enzim ini merupakan :

1. Enzim pertama dalam jalur reduksi, sumber N utama bagi kebanyakan tanaman.
2. Enzim pengendali proses reduksi nitrat.
3. Memiliki perilaku yang labil, aktivitasnya sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama hara nitrat.

Enzim NR merupakan kunci pertama bagi sintesis senyawa-senyawa nitrogen yang merupakan aspek penting bagi siklus hidup suatu tumbuhan (Hartiko, 1983). Nitrogen merupakan salah satu elemen esensial yang diperlukan oleh tanaman untuk menyusun asam amino, protein, asam nukleat, basa organik, enzim dan klorofil. Substrat, sekaligus bentuk sumber nitrogen terbesar bagi tumbuhan adalah ion nitrat.

Penelitian-penelitian mengenai ANR telah menunjukkan adanya hubungan korelatif antara ANR dengan komponen produksi dan daya hasil, antara lain pada Gandum (Johnson *et al.*, 1976., Blackwood and Hallan, 1979., Croy dan Hageman, 1970., Hudetesby *et al.*, 1971., Eilrich dan Hageman, 1973., Dalling *et al.*, 1975., Dalling dan Loyn, 1977) dan pada tanaman jagung (Deckard *et al.*, 1973) maupun dengan protein terlarut pada daun (Gasic *et al.*, 1981), dengan kadar akumulasi nitrogen pada daun kedelai (Hatam dan Hume, 1970) pada rumput Benggala (Pokhryal dan Abral, 1980) pada daun tebu (Maretzki dan Cruz, 1973) dan pada daun jagung (Reed dan Hageman, 1980) dalam Hartiko (1983).

B. Permasalahan

Oleh karena NR adalah enzim yang labil dan aktivitasnya sangat erat dengan pertumbuhan tanaman maka dengan adanya buangan limbah cair industri pabrik tekstil akan berpengaruh terhadap enzim dan pertumbuhan. Permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimana pengaruh limbah cair pabrik tekstil terhadap ANR yang peka kondisi lingkungan, kadar klorofil dan pertumbuhan tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms).

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah : Untuk mengetahui perubahan ANR, kadar klorofil daun dan pertumbuhan tanaman eceng gondok yang diperlakukan dengan limbah cair pabrik tekstil.

D. Hipotesa

Limbah cair pabrik tekstil berpengaruh negatif terhadap ANR, kadar klorofil dan pertumbuhan tanaman eceng gondok.