

**PENANGKAPAN IKAN HIAS DENGAN MEMANFAATKAN LARUTAN  
DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana Tabacum L*) SEBAGAI ALTERNATIF  
PENGGANTI POTASIMUM SIANIDA**

**Alfian Putra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Chemical Engineering, Lhokseumawe State Polytechnic, Lhokseumawe City

\*Email: [alfianputra@pnl.ac.id](mailto:alfianputra@pnl.ac.id)

**ABSTRACT**

Penangkapan ikan dengan menggunakan senyawa beracun sudah lama dilakukan orang. Biasanya racun tersebut digunakan untuk menangkap ikan-ikan yang hidup di sekitar karang (*coral reef*) seperti ikan kerapu (*serranidae*), napoleon (*cheilinius undulatus*) dan berbagai jenis ikan hias. Jenis-jenis racun ikan (*ichthyotoxic materials*) yang digunakan berasal dari tumbuhan (*ichthyotoxic plants*), hewan dan bahan kimia sintesis. Diantara racun-racun tersebut, racun Sianida merupakan bahan yang paling populer dalam kegiatan penangkapan ikan karang hidup. Larutan tembakau komersial ternyata bisa digunakan untuk membius benih ikan-ikan karang di perairan sehingga dapat menggantikan peran Sianida. Dari hasil penelitian, larutan tembakau komersial dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembius ikan klon dari bahan alami, karena memiliki kandungan senyawa bioaktif nikotin. Pada penelitian ini larutan tembakau dimanfaatkan untuk penangkapan ikan melalui metode pembiusan (*chemical stupefying*). Konsentrasi larutan ekstrak tembakau optimum yang digunakan adalah 1.500 mg/l (ppm) dengan waktu pingsan rata-rata 1,32 menit dan mortalitas 0 %.

Kata kunci : Potasium Sianida, konsentrasi, dan tembakau

**PENDAHULUAN**

Tembakau termasuk kelompok tumbuhan beracun. Dalam taksonominya tembakau termasuk famili *Solanaceae* dan genus *Nicotiana* (Ochese dkk, 1961 dalam Departemen Pertanian, 1997). Menurut Smith (1979) dalam Departemen Pertanian (1997), genus ini mempunyai 3 sub genus, yaitu : 1) *Rustica* mempunyai 3 seksi dengan 9 spesies; 2) *Tabacum* mempunyai 2 seksi dengan 6 spesies; 3) *Petunioides* mempunyai 9 seksi dengan 45 spesies.

Dua spesies yang mempunyai arti ekonomi adalah *N. Tabacum L* (n = 24) dan *N. rustica* (n=24). Menurut Purseglove (1968) dalam Departement Pertanian (1997), *N. rustica* banyak diusahakan di Rusia dengan nama *Mahorka* sebagai pengganti nikotin untuk bahan baku obat dan insektisida. Susunan taksonomi *N. Tabacum L*, sebagai berikut :

Famili : *Solanaceae*  
Subfamili : *Nicotianae*  
Genus : *Nicotiana*  
Subgenus : *Tabacum*  
Seksi : *Genuinae*  
Spesies : *Nicotiana Tabacum*

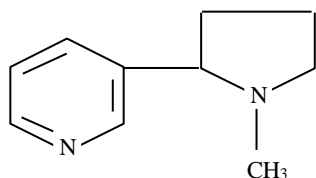
Tembakau komersial ditanam di sebagian besar negara-negara di dunia. Fakta-fakta menunjukkan bahwa tembakau berasal dari Amerika Selatan. *N. Tabacum L* berasal dari persilangan dua spesies yaitu *N. Sylvestris* dan *N. Tomentosiformis* (Gerstel, 1961 dalam Tso, 1972). Menurut Goldsworthy (1984), ada beberapa tipe tembakau komersial yang dibedakan oleh metode pengolahan daun dan penggunaan akhirnya, yaitu pengomprongan (*flue-cured*), penganginan (*air-cured*), termasuk *burley* dan cerutu, pengasapan (*fire-cured*) dan pengeringan matahari (*sun-cured*).

Nikotin adalah alkaloid utama dalam tembakau komersial disamping terdapat juga nornikotin, anabasin, anatabin, dan miosin. Dalam tembakau omprongan (*flue*) terdapat nikotin sebesar 0,2 - 7,2 persen dari berat kering daun total pada waktu panen. Tembakau *burley* mengandung nikotin berkisar antara 0,02 - 5,7 persen dari berat kering daun. Sintesis nikotin terletak dekat ujung akar dan jumlah yang dihasilkan tergantung pada ukuran dan akitivitas sistem akar. Namun, 80 persen nikotin yang

dihasilkan terdapat dalam helai daun dan 20 persen sisanya terdapat dalam akar dan batang pada waktu akhir masa panen (Goldsworthy dkk, 1984).

Sebagai senyawa alkaloid hasil metabolisme sekunder dari tumbuhan tembakau, nikotin bersifat basa yang mengandung atom nitrogen, dengan ciri khas alkaloid struktur nitrogen heterosiklik, seperti diperlihatkan pada Gambar 1.

Sifat alkaloid alami mempunyai keaktifan fisiologis tertentu. Ada yang bersifat racun bagi manusia, ada pula yang dapat digunakan untuk pengobatan. Secara klasik, alkaloid dipisahkan dari komponen lain dalam tumbuhan dalam bentuk gatrannya, dan sering diisolasi sebagai kristal hidroklorida atau pikrat (Suradikusumah, 1989).



Gambar 1. Struktur kimia senyawa nikotin (Surahadikusumah, 1989)

Nikotin atau *nikotine* didefinisikan sebagai alkaloid cair dari daun tembakau yang dikeringkan, tanpa warna sampai kekuningan, mempunyai aroma tembakau yang kuat dan amat sangat pahit, serta rasa yang membakar (Wagner, 1982). Sifat-sifat kimia lainnya dari senyawa nikotin ini menurut Larson dan Silvette (1968) adalah nikotin dapat dengan mudah larut dalam air dan membentuk garam-garam larut air.

Achmadi, dkk (1994) menyatakan bahwa dalam daun tembakau nikotin berkombinasi dengan malat dan asam nitrat. Nikotin juga sangat higroskopis dan mudah membentuk garam dengan macam-macam asam. Larut dalam alkohol, kloroform, eter, minyak tanah, dan minyak nabati.

Bobot pembiusan zat anestetik terhadap ikan ditentukan oleh kadar zat anestetik yang terkandung di dalam jaringan otak atau syarafnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Willford (1970) menunjukkan bahwa

anestetik mengganggu (langsung maupun tidak langsung) keseimbangan kation dalam otak ikan selama proses anestesi. Gangguan keseimbangan kation dalam otak tersebut ditunjukkan dengan terjadinya pengurangan kation K dan peningkatan kation Fe serta sedikit peningkatan kation Na dan Ca. Gangguan keseimbangan ionik tersebut diketahui mempengaruhi syaraf potensial dan pernapasan, hal inilah merupakan dasar mekanisme bahan anestetik, dimana terganggunya keseimbangan ionik dalam otak akan menyebabkan ikan mati.

Nikotin di dalam tubuh menstimulir ganglion pada sistem syaraf melalui depolarisasi membran pasca sinaps. Pada dosis yang lebih tinggi serta pengaruh yang berlangsung lebih lama dapat menghambat stimulus di ganglion karena depolarisasi berkepanjangan (Wattimena dkk, 1990). Ditambahkan bahwa nikotin menyebabkan gangguan aliran darah perifer yang disebabkan oleh penggiatan tonus simpatikus maupun oleh stimulasi langsung otot pembuluh.

Kondisi pingsan adalah kondisi tidak sadar yang dihasilkan oleh proses terkendali dari sistem saraf pusat yang mengakibatkan turunnya kepekaan terhadap rangsangan luar dan rendahnya respon gerak dari rangsangan tersebut. Proses pembiusan menurut Wright, dkk (1961) meliputi tiga tahap yaitu :

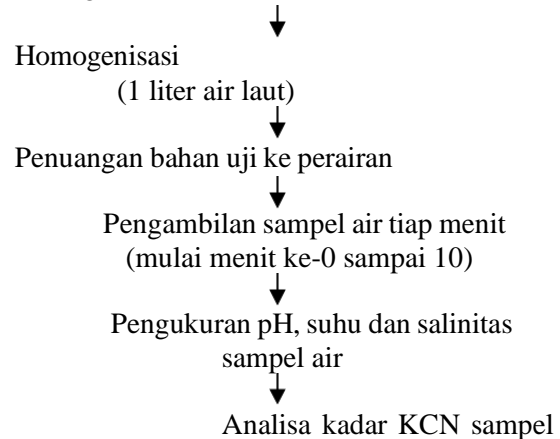
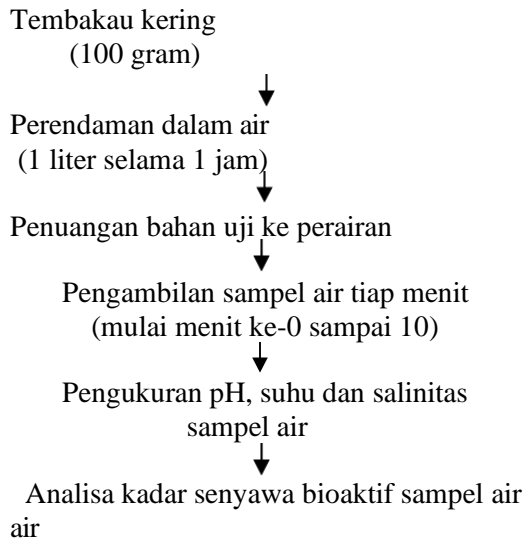
1. Berpindahnya bahan pembius dari lingkungan ke dalam muara pernapasan organisme.
2. Difusi membran dalam tubuh yang menyebabkan terjadinya penyerapan bahan pembius ke dalam darah.
3. Sirkulasi darah dan difusi jaringan menyebarkan substansi tersebut ke seluruh tubuh. Kecepatan distribusi dan penyerapan oleh sel ini sangat beragam, tergantung pada persediaan darah dan kandungan lemak pada setiap jaringan.

Dengan sifat bahan anestetik yang mudah larut dalam air dan lemak, proses difusi zat anestetik dalam darah melalui insang terjadi sangat cepat. Masuknya cairan anestetik ke dalam sistem darah akan disebarkan ke seluruh tubuh termasuk otak dan jaringan lain (Wright dkk, 1961).

Natrium Sianida sebanyak 1 ppm yang dimasukkan ke dalam perairan akan menyebabkan ikan-ikan dalam perairan itu akan berkurang keseimbangannya, kemudian tidak dapat lagi berenang dalam posisi normal, melainkan menjadi posisi vertikal dengan kepala menghadap ke atas dan insang menjadi besar. Dalam waktu singkat ikan tersebut akan mati, tetapi bila segera dimasukkan ke dalam air bersih (tidak tercemar) maka ikan tersebut akan pulih kembali (Wardoyo, 1975 dalam Nurlela, 1991).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan hewan uji ikan hias jenis *Amphiprion percula* (clown fish/ikan giru/ ikan klon) yang normal, tidak sakit atau cacat dengan ukuran yang relatif sama. Ikan klon yang dimasukkan ke dalam wadah uji sebanyak 5 ekor untuk tiap perlakuan konsentrasi dengan media uji air laut. Wadah uji yang digunakan pada penelitian ini adalah akuarium berukuran panjang 30 cm, lebar 20 cm dan tinggi 15 cm yang diisi 8 liter air laut. Bahan yang digunakan daun tembakau komersial, potasium Sianida (KCN) dan aquades. Sedangkan peralatan yang digunakan timbangan, saringan, botol sampel, Potasium Sianida (KCN) (10 gram)

**METODE PENELITIAN**



Gambar 2. Skema langkah-langkah pengujian

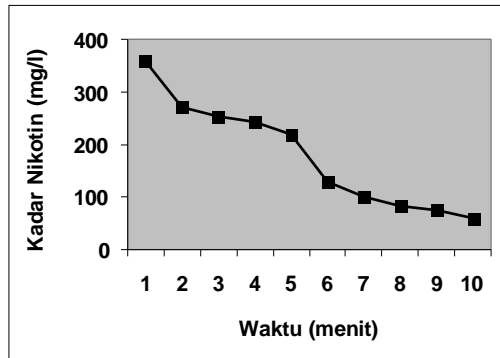
pH meter, DO meter, spektrofotometer, labu ukur dan peralatan gelas lainnya. Skema langkah-langkah pengujian diperlihatkan pada Gambar 2.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

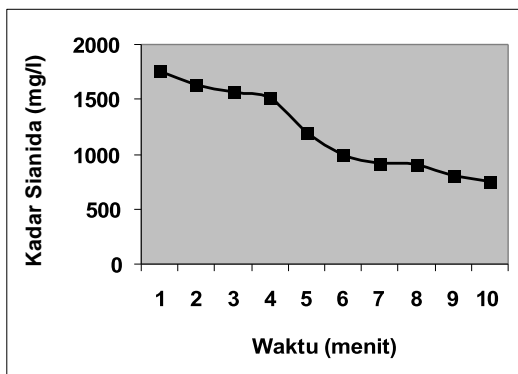
Penurunan konsentrasi Potasium Sianida dan larutan tembakau komersial diamati dalam waktu 10 menit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya waktu, konsentrasi Sianida di perairan semakin berkurang. Selama pengamatan dalam rentang

waktu 10 menit, Sianida yang terukur pada menit ke-0 sebesar 1.764 mg/l, menurun hingga kadar 750 mg/l pada menit ke-10. Untuk kadar nikotin konsentrasi pada menit ke-0 sebesar 360 mg/l menurun hingga 60 mg/l pada menit ke-10. Hasil pengamatan untuk penurunan konsentrasi larutan tembakau di perairan diperlihatkan pada Gambar 3, sedangkan penurunan konsentrasi larutan Sianida di perairan diperlihatkan pada Gambar 4.

alami karena memiliki kandungan senyawa bioaktif nikotin. Pada penelitian ini larutan tembakau sebagai bahan pembius dapat dimanfaatkan untuk penangkapan ikan melalui metode pembiusan (*chemical stupefying*). Konsentrasi larutan ekstrak tembakau optimum yang digunakan untuk membuat ikan pingsan adalah 1.500 mg/l (ppm) dengan waktu pingsan rata-rata 1,32 menit dan mortalitas 0%.



Gambar 3. Grafik penurunan konsentrasi larutan tembakau di perairan



Gambar 4. Grafik penurunan konsentrasi larutan Sianida di perairan

Penurunan konsentrasi Sianida maupun larutan tembakau terjadi akibat adanya arus di laut, arus laut dapat mendistribusikan bahan baik yang larut maupun yang tersuspensi di dalam air dari satu tempat ke tempat yang lain (Suwandi et al, 2001). Menurut Barber dan Pratt (2001), adanya pergerakan arus dapat menyebabkan penurunan konsentrasi Sianida dari konsentrasi awal pencelupan sekitar  $1/1.000$  hingga ke tingkat yang lebih rendah  $1/10^9$  dalam jam atau detik. Dari hasil penelitian ini diperoleh konsentrasi larutan ekstrak tembakau optimum yang digunakan untuk membuat ikan pingsan adalah 1.500 mg/l (ppm) dengan waktu pingsan rata-rata 1,32 menit dan mortalitas 0%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan secara deskriptif, larutan tembakau komersial dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembius ikan klon dari bahan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmadi, S.S, Purwatiningsih, D. Tohir, M. Farid. 1994. Penuntun Praktikum Kimia Organik II. Jurusan Kimia, FMIPA, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [2] Goldsworthy, P.R dan N.M. Fisher. 1984. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- [3] Departemen Pertanian. 1997. Tembakau Virginia. Buku I. Badan Penelitian dan pengembangan pertanian. Balai Penelitian Tembakau dan Tananman Serat. Malang.
- [4] Klein. 1958. River Pollution I. Butterwort and Co. Ltd. London.
- [5] Larson, P.S dan H. Silvette. 1968. Tobacco Experiemental and Clinical Studies, Comprehensive Account of the World Literature. Medical College of Virginia, Richmond. Virginia.
- [6] Nurlela, 1991. Penanganan Limbah Sianida yang Berasal dari Unit Pertambangan Emas Cikotok (UPEC) secara "Self Purification" Laporan Praktek Kerja Akademi Kimia Analisis Bogor.
- [7] Suradikusumah, E. 1989. Kimia Tumbuhan. Depdikbud, Ditjen Dikti, PAU Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [8] Tso, T.C. 1972 Phisiology and Biochemistry of Tobacco Plants. Dowden, Hutchinson & Ross Inc. NewYork.
- [9] Wagner, F. 1982. McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology. 5<sup>th</sup> edition McGraw-Hill, Inc. NewYork.
- [10] Wattimena, R.J dan S. Soebito. 1990. Senyawa Obat. Edisi Kedua. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- [11] Wright, G.J dan L.W. Hall. 1961. Veterinary Anesthesia and Analgesia. Bailere, Tindal and Cox. London.