

# Keselamatan dan kesehatan kerja nelayan pengguna kompresor

DINI K.M. SUALANG\*, REVOLS D.CH. PAMIKIRAN, LEFRAND MANOPPO, ALFRET LUASUNAUNG, IVOR L. LABARO, dan FRANSISCO P.T. PANGALILA

*Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Sam Ratulangi Manado, Sulawesi Utara, Indonesia, 95115*

*Diterima: 27-07-2023; Disetujui: 29-01-2024; Dipublikasi: 31-01-2024*

---

## ABSTRACT

This study aims to examine the safety and health aspects of fishermen who use compressors. This research is a descriptive study to describe the use of compressors as a diving aid and its impact on the lives of fishermen. Data collection methods were carried out through surveys and interviews, as well as using questionnaires. The process of data processing and analysis was carried out through the use of cross-tabulation and presentation in the form of pictures, diagrams, and histograms. Several things can be conveyed as a result of this study, namely: the use of compressors as a breathing aid is very dangerous to health because it does not follow the existing diving rules such as diving procedures and the use of air filtering filters that are not used, and the accumulation of negative impacts on the safety of fishermen's lives, and there have been several fishermen who have died.

**Keywords:** Died; Tatengesan Village; carbon dioxide

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aspek keselamatan dan kesehatan kerja nelayan pengguna kompresor. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif untuk menggambarkan penggunaan kompresor sebagai alat bantu menyelam dan pengaruhnya terhadap kehidupan nelayan. Metode pengambilan data dilakukan melalui survey dan wawancara, serta menggunakan kuesioner. Proses pengolahan dan analisis data dilakukan melalui penggunaan tabulasi silang dan presentasi dalam bentuk gambar, diagram, dan histogram. Beberapa hal dapat disampaikan sebagai hasil dari penelitian ini yaitu : penggunaan kompresor sebagai alat bantu pernapasan sangat berbahaya bagi kesehatan karena tidak mengikuti kaidah-kaidah penyelaman yang ada seperti prosedur penyelaman dan penggunaan filter penyaring udara yang tidak digunakan, dan akumulasi dampak negatif terhadap keselamatan jiwa nelayan, serta sudah ada beberapa nelayan yang meninggal dunia.

**Kata-kata kunci:** Meninggal Dunia; Desa Tatengesan; karbon dioksida

---

## PENDAHULUAN

Perikanan tangkap adalah suatu upaya atau kegiatan yang menyangkut perusahaan suatu sumberdaya di laut atau melalui perairan umum. Kegiatan ini meliputi penyediaan prasarana, sarana kegiatan penangkapan, penanganan hasil tangkapan, pengolahan serta pemasaran hasil (Fitriani, dkk., 2015). Pelaksanaan kegiatan perikanan tangkap sangat berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya berkaitan dengan sarana, prasarana, dan pelaku dalam kegiatan tersebut yaitu nelayan.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah semua hal yang berkaitan dengan kondisi, aturan, proses dan upaya. Motivasi utama dalam melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit yang ditimbulkan oleh pekerjaan. Oleh karena itu perlu melihat penyebab dan dampak yang ditimbulkannya. Potensi bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian. Resiko adalah kombinasi dan konsekuensi suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut (ILO, 2013).

---

\* Penulis untuk penyuratan: email: [dinikarinasualang@gmail.com](mailto:dinikarinasualang@gmail.com)

Desa Tatengesan adalah salah satu dari 15 desa yang ada di Kecamatan Pusomaen Kabupaten Minahasa Tenggara. Batas-batas wilayah Desa Tatengesan yaitu bagian Utara Desa Tatengesan Satu, Bagian Timur Desa Bentenan, Bagian Selatan Desa Makalu, Bagian Barat Desa Makalu Selatan. Berdasarkan data statistik yang di dapat dari kantor Desa Tatengesan jumlah penduduk yang ada di Desa Tatengesan 624 orang yang terdiri dari 320 laki-laki dan 304 perempuan.

Nelayan yang menjadi responden dari penelitian ini merupakan nelayan Desa Tatengesan yang ada di Jaga IV karena rata-rata nelayan di Jaga IV menggunakan kompresor sebagai alat bantu pernafasan dan menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi (panah) untuk menangkap teripang, lobster, serta ikan-ikan dasar seperti ikan Kerapu (*Epinephelus*), Bobara (*Caranx Ignobilis*), Baronang (*Siganus Canaliculatus*), Biji Nangka (*Upeneus Mulloccensin*), Kakatua (*Scaridae*).

Penggunaan kompresor di Desa Tatengesan jaga IV didukung oleh kurangnya pengetahuan para nelayan terhadap bahaya penggunaan kompresor dan standar keamanan menyelam, kurangnya pengetahuan nelayan berkaitan dengan tidak adanya penyuluhan yang dilakukan oleh pemerintah setempat melalui perangkat pemerintah terkait seperti dinas kelautan dan perikanan serta dinas kesehatan, akan tetapi pernah dilakukan penyuluhan pertama dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan pada tahun 2022.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian terhadap kegiatan pemanfaatan sumberdaya yang dilakukan oleh nelayan desa Tatengesan yang menggunakan alat bantu kompresor sebagai alat bantu dalam kegiatan penangkapan ikan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif, yaitu survey dan wawancara. Metode survei adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang bersifat alamiah dengan cara mengedarkan kuisisioner serta wawancara mendalam (Cooper, 2008). Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan jalan mengadakan tanya jawab dengan responden. Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data primer (Arikunto, 2003). Penelitian ini bersifat deskriptif, informasi tentang penggunaan kompresor sebagai alat bantu

penangkapan ikan akan diperoleh dari responden (nelayan) yang menggunakan kompresor sebagai alat bantu untuk menangkap ikan. Pengambilan, pengolahan, dan analisis data dilakukan oleh peneliti sebagai instrument pengambilan data dan analisis data. Analisis data dilakukan melalui tabulasi yang diperoleh melalui kuesioner, dan selanjutnya data-data yang ada dipresentasikan dalam bentuk gambar, diagram dan histogram.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Deskripsi dan Penggunaan Kompresor Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan*

#### *Deskripsi kompresor*

Kompresor adalah alat yang berfungsi untuk menciptakan udara bertekanan. Alat ini biasa digunakan di bengkel-bengkel untuk memompa dan menambal ban kendaraan. Jenis kompresor yang digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan nelayan Desa Tatengesan Jaga IV adalah kompresor angin yang umumnya digunakan oleh penambal ban untuk menambal dan memompa ban kendaraan.

Berdasarkan data hasil wawancara, nelayan yang menggunakan kompresor di Desa Tatengesan merupakan penduduk Jaga 4 dengan jumlah 9 nelayan yang juga menjadi responden dari penelitian ini. Jumlah kompresor yang ada di Jaga 4 Desa Tatengesan berjumlah 12 kompresor, 1 kompresor bisa digunakan 1-5 orang nelayan tergantung dengan kompresor yang digunakan.

Nelayan kompresor Desa Tatengesan umumnya melakukan penangkapan ikan pada malam hari sekitar pukul 18.00 hingga pukul 03.00-04.00 dengan lama perjalanan ke daerah penangkapan sekitaran 1-5 jam. Daerah yang menjadi area penangkapan nelayan kompresor adalah perairan Bentenan, Tumbak, Kotabunan, Mangkit, Dodap bahkan sampai di perairan Bitung (Kema). Cara menggunakan kompresor yaitu kompresor di hidupkan, saluran kompresor menggunakan selang yang panjangnya kurang lebih 200 (dua ratus) meter dan pada selang tersebut diberi 1-5 cabang tergantung kebutuhan nelayan lalu ujung selang di pasangkan regulator yang akan membantu nelayan menghirup udara yang berasal dari selang tersebut. Selanjutnya dilakukan kegiatan untuk menangkap ikan dengan menggunakan jubi (panah ikan) dan alat bantu lainnya seperti senter, masker, fins (kaki katak), dan sarung tangan.

### *Kedalaman dan waktu penyelaman*

Kedalaman dan waktu penyelaman yang biasa dilakukan oleh nelayan kompresor disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kedalaman menyelam nelayan kompresor

Kedalaman menyelam	Jumlah	Persen
10-20 meter	8	42%
20-30 meter	9	47%
30-40 meter	2	11%
Total	19	100%

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kedalaman menyelam nelayan kompresor yang ada di Desa Tatengesan yaitu pada kedalaman 10-20 meter dengan jumlah 8 orang (42%), 20-30 meter dengan jumlah 9 orang (47%), 30-40 meter dengan jumlah 2 orang (11%).

Tabel 2. Lama penyelaman nelayan kompresor

Lama menyelam	Jumlah	Persen
1-2 jam	13	68%
3 jam	6	32%
Total	19	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa lama menyelam nelayan kompresor yang ada di Desa Tatengesan yaitu 1-2 jam dengan jumlah 13 orang (68%), 3 jam dengan jumlah 6 orang (32%).

### ***Dampak Penggunaan Kompresor Terhadap Kesehatan dan Keselamatan Nelayan Kompresor***

#### *Lama penggunaan kompresor*

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa lama nelayan yang menggunakan kompresor adalah <1 tahun dengan jumlah 1 orang (5%), 6-10 tahun dengan jumlah 8 orang (42%), 11-15 tahun dengan jumlah 10 orang (53%). Hal ini juga menunjukkan bahwa semakin lama seseorang menggunakan kompresor sebagai alat bantu pernafasan maka semakin banyak dampak negatif yang didapat bagi kesehatan dan keselamatan nelayan pengguna kompresor tersebut.

Tabel 3. Lama penggunaan kompresor

Lama penggunaan kompresor	Jumlah	Persen
<1 tahun	1	5%
6-10 tahun	8	42%
11-15 tahun	10	53%
Total	19	100%

### *Penyakit yang diderita nelayan kompresor*

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa penyakit yang di derita nelayan yang menggunakan kompresor di Desa Tatengesan yaitu Sroke berjumlah 1 orang, Lumpuh berjumlah 1 orang, kesembilan belas penyelam semuanya menderita tuli dan Dekompresi. Menurut Setiawan, J. I. (2019), "Penyelaman pada kedalaman lebih dari 20 meter beresiko besar terhadap keselamatan dan kesehatan penyelam sehingga harus dilakukan dengan syarat tertentu dan alat selam terstandar yaitu SCUBA".

Tabel 4. Penyakit yang diderita nelayan kompresor

Penyakit yang diderita	Jumlah
Sroke	1
Lumpuh	1
Tuli	19
Dekompresi (kram)	19

Semakin dalam menyelam maka semakin tinggi tekanan yang didapat. Tekanan adalah faktor lingkungan terpenting yang mempengaruhi penyelam, pada saat penyelaman atmosfer di permukaan laut dan di dalam laut berbeda. Tekanan akan meningkat 1 ATM (atmosfer) untuk setiap kedalaman 10 meter, volume udara pada rongga tubuh akan mengecil ketika menuju kedalaman dan sebaliknya udara yang mengisi rongga tubuh akan membesar ketika penyelam akan naik ke permukaan. Tekanan membuat udara akan mengalir ke dalam paru-paru saat menyelam sehingga tekanan udara di paru-paru harus lebih rendah dari pada tekanan udara atmosfer, kondisi tersebut diperoleh dengan membesarnya volume paru oleh karena itu harus di lakukan equalisasi untuk menghindari agar paru-paru tidak meledak (Setiawan, J. I. 2019). Menurut Embuai (2020) mengatakan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara lama menyelam dengan kejadian penyakit dekompresi. Lama waktu menyelam mempunyai pengaruh untuk penyerapan dan pelepasan gas nitrogen dalam jaringan cepat dan jaringan lambat. Pembebanan nitrogen yang tinggi akan menyebabkan terjadinya penyakit dekompresi. Semakin lama menyelam maka akan banyak nitrogen yang diserap oleh tubuh sehingga dapat mengakibatkan keluhan-keluhan seperti lemas pada saat melakukan aktifitas dalam air, merasakan pusing serta keram pada beberapa anggota tubuh. Penelitian yang dilakuka oleh Alfred A. Bove dalam artikel "Decompression

Sickness” dia menjelaskan bahwa ketika lama waktu yang dihabiskan hanya untuk melakukan penyelaman dalam suatu lingkungan yang mempunyai tekanan besar dan mempunyai potensi yang besar maka merupakan faktor dapat berisiko terhadap gangguan penyelaman terutama pada dekompresi.

Lama menyelam akan berpengaruh pada tekanan yang diterima oleh penyelam sesuai kedalaman yang dicapainya. Semakin lama melakukan penyelaman maka tekanan akan semakin besar dirasakan bagi penyelam. Lama menyelam terbukti menjadi faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hidup yang buruk bagi seorang penyelam. Menurut penelitian Sri Rahayu, Mengatakan lama menyelam  $\geq 2$  jam memiliki besar risiko lebih besar untuk terjadi kualitas hidup yang buruk dibandingkan dengan lama menyelam  $< 2$  jam. Hal ini selaras dengan penelitian yang menunjukkan bahwa lama menyelam  $\geq 2$  jam merupakan faktor risiko kejadian penyakit dekompresi, dimana peningkatan risiko terjadi penyakit dekompresi akan menurunkan kualitas hidup seorang penyelam. Nelayan kompresor Desa Tatengesan yang lumpuh mengatakan “*gejala dekompresi yang dia alami adalah ketika sudah berada di rumah dia merasakan keram pada seluruh bagian tubuh lalu kemudian kaki sudah tidak bisa digerakan*” (kasus yang terjadi pada saudara Febrian umur 32 Tahun). Jenis penyakit lain yang biasanya juga diderita oleh nelayan kompresor adalah gangguan pendengaran (Barotrauma telinga), Proses terjadinya barotrauma dimulai saat penyelam memulai menyelam membuat saluran telinga bagian luar terbuka menyebabkan air masuk kedalam menggantikan udara. Saluran telinga dapat terhambat oleh kotoran telinga ataupun penutup telinga akan mengakibatkan keseimbangan tekanan telinga terganggu dan mengakibatkan perdarahan pada telinga. Keluhan yang biasanya muncul yaitu rasa penuh pada telinga, nyeri telinga hingga terjadi vertigo jika penyelam terkena barotrauma telinga. Keadaan tersebut dapat diatasi dengan melakukan teknik equalisasi yang dilakukan oleh penyelam pada saat melakukan penyelaman.

Kasus yang terjadi pada penyelam kompresor tradisional adalah udara yang masuk ketabung tekanan tinggi tidak terfilter dengan baik dan asap dari mesin penggerak kompresor masuk bercampur kedalam tabung yang akan dihirup oleh penyelam. Udara permukaan yang terkontaminasi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) maka dapat mengakibatkan sesak

napas, napas cepat, dan pusing. Ketika tekanan darah turun akan menyebabkan kehilangan kesadaran. Pada kadar CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) yang lebih tinggi penyelam akan mengalami depresi pernapasan dan saraf pusat yang mengakibatkan kematian (Bailey et al., 2005). Asap dari mesin perahu dan udara pada kompresor, sama-sama menghasilkan CO (karbon monoksida) dan CO<sub>2</sub> (karbon dioksida). Yang mana CO (karbon monoksida) tersebut dapat berikatan dengan Hb (hemoglobin) dan membentuk karboksihemoglobin (COHb) dalam darah, yang nantinya akan mempengaruhi kadar oksigen dalam darah (Ismiati, Marlita, & Saidah, 2014). Sedangkan untuk CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) yang nilainya lebih tinggi maka akan menyebabkan keracunan (Dharmawirawan & Modjo, 2012). Bahaya asap dari perahu juga dapat menimbulkan berbagai resiko penyakit yang berkaitan dengan saluran pernapasan (Kemenkes RI, 2015). Untuk menghindarinya, maka seorang penyelaman harus menggunakan tabel waktu yang sudah standar (US Army Dive Table dan PADI Dive Table), berapa lama waktu penyelaman, berapa waktu untuk safety stop dan berapa lama waktu istirahat sebelum penyelaman berikutnya, semua harus terukur. Selama ini waktu acuan para penyelam kompresor adalah lebih cenderung mengukur pada target hasil tangkapan. Waktu penyelaman bukanlah ukuran nelayan, asal dirasa tubuhnya masih mampu memburu ikan di dalam suatu kedalaman, maka nelayan akan terus bekerja sampai target hasil tangkapan terpenuhi. Nelayan juga bisa menggunakan filter kompresor yang didesain terdiri dari water separator (untuk memisahkan air dan fluida lainya dari udara), filter untuk mereduksi gas-gas beracun yang terkandung dalam udara dengan bahan pelindung (tabung) terbuat dari aluminium yang tahan tekanan tinggi. Sedangkan untuk bahan utamanya menggunakan karbon aktif, yang berfungsi untuk menyerap gas-gas beracun (Arifin, 2017).

## KESIMPULAN

Penggunaan kompresor tradisional/tambal ban sangat berbahaya untuk pekerjaan bawah air, karena tidak terdapat filter penyaringan udara serta menggunakan oli sintetis yang berasal dari minyak bumi sebagai pelumas. Kasus yang terjadi pada penyelam kompresor tradisional adalah udara yang masuk ketabung tekanan tinggi tidak terfilter dengan baik dan asap dari mesin penggerak

kompresor masuk bercampur kedalam tabung yang akan dihirup oleh penyelam. Udara permukaan yang terkontaminasi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) maka dapat mengakibatkan sesak napas, napas cepat, dan pusing. Ketika tekanan darah turun akan menyebabkan kehilangan kesadaran. Pada kadar CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) yang lebih tinggi penyelam akan mengalami depresi pernapasan dan saraf pusat yang bisa mengakibatkan kelumpuhan bahkan kematian.

Pendapatan sangat berpengaruh terhadap nelayan yang ada di Desa Tatengesan karena jumlah pendapatan ketika nelayan menangkap ikan menggunakan kompresor lebih besar di bandingkan dengan pekerjaan lainnya, dan juga biaya pengeluaran nelayan juga lebih sedikit jika dibandingkan dengan menggunakan Alat SCUBA maka dari itu kebanyakan nelayan tidak memperdulikan kesehatan dan dampak negatif lainnya disebabkan keuntungan yang besar dari penggunaan kompresor sebagai alat bantu pernapasan .

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S, 2003, Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, edisi revisi, Bumi Aksara, Yogyakarta
- Arifin, Syamsul, Nugroho Nugroho, And Agus Sudarto. 2017. "Uji Coba Filter Kompresor Angin Dalam Penangkapan Ikan Yang Ramah Lingkungan." Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya Dan Penangkapan 15.1 (2017): 43-46.
- Bailey, R, 2005. Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. *Educational Review*, Vol. 57, No. 1, February 2005. 71-90.
- Cooper, D. R., Schindler, P. S., Cooper, D. R., & Schindler, P. S. 2003. *Business Research Methods*.
- Fitriani, Eka, Alit Hindri Yani, And Ersti Yulika Sari. 2015. "Study Area Fishing In Selat Air Hitam Kepulauan Meranti District Riau Province." *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan 1.2* (2015): 1-11.
- ILO, 2013. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Tempat Kerja*. International Labour Office. Jakarta. 104 Hal.
- Ismiati, Marlita, D., & Saidah, D. 2014. Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 1(3), 241-247, [Http://Journal.Itltrisakti.Ac.Id/](http://Journal.Itltrisakti.Ac.Id/).
- Setiawan, J. I. (2019). Pengaruh tekanan dan lama penyelaman terhadap faal paru pada penyelam profesional dan bukan penyelam profesional (Doctoral dissertation, (Sebelas Maret University).