

FAKTOR RISIKO PENYAKIT DEKOMPRESI PADA NELAYAN PENYELAM DI PULAU BARRANG LOMPO

Risk Factors of Decompression Sickness in Divers in Barrang Lompo Island

Dian Rezki Wijaya, Ranti Ekasari, Lilis Widiastuty, Zil Fadhilah Arranury, Tri Addya Karini
Program Studi Kesehatan Masyarakat FKIK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

*wijayadianrezki@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit dekompresi merupakan kelainan atau penyakit yang diakibatkan terjadinya pelepasan dan meningkatnya gelembung gas dari fase larut dalam darah atau jaringan dikarenakan penurunan tekanan yang sering dialami nelayan penyelam. Gejala yang ditimbulkan yaitu pusing, nyeri sendi, lumpuh bahkan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kejadian penyakit dekompresi pada nelayan penyelam di Pulau Barrang Lompo. Penelitian ini menggunakan rancangan *Case Control Study*. Populasi penelitian yaitu semua nelayan penyelam berusia 15-64 tahun baik menderita maupun tidak menderita penyakit dekompresi dengan subjek penelitian sebanyak 47 kasus dan 94 kontrol yang diperoleh dengan cara *accidental sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman menyelam (OR=2,641; CI 95%=1,285-5,428), frekuensi menyelam (OR=4,067; CI 95%=1,939-8,531) dan lama menyelam (OR=3,872; CI 95%=1,657-9,052) merupakan faktor risiko kejadian penyakit dekompresi pada nelayan penyelam di Pulau Barrang Lompo. Disarankan nelayan penyelam dan seluruh anggota yang ikut dalam pencarian tangkapan perlu untuk menyusun rencana penyelaman sesuai dengan prosedur terkait kedalaman, frekuensi dan lama menyelam untuk mengurangi kejadian penyakit dekompresi

Kata kunci : dekompresi, faktor risiko, penyelam

ABSTRACT

Decompression sickness is a disorder or disease caused by the release and increase of gas bubbles from the dissolved phase in blood or tissue due to the pressure drop that is often experienced by diving fishermen. Symptoms include dizziness, joint pain, paralysis, and even death. This study aimed to determine the risk factors of decompression disease in divers in Barrang Lompo Island. This study used a Case-Control Study design. The study population was all divers with 15-64 years of age, either suffering or not suffering decompression sickness. The research subjects were 47 cases and 94 controls obtained by accidental sampling. The results showed that the depth of diving (OR = 2.641; CI 95% = 1.285-5.428), frequency of diving (OR = 4.067; CI 95% = 1.939-8.531), and length of diving (OR = 3.872; CI 95% = 1.657-9.052) were the risk factors of the decompression disease incidence on divers in Barrang Lompo Island. It is suggested to divers and all members who participate in the search to prepare a dive plan according to procedures related to depth, frequency, and duration of dives to reduce the incidence of decompression sickness.

Keywords : *decompression, risk factors, divers*

PENDAHULUAN

Penyakit dekompresi merupakan kelainan atau penyakit yang diakibatkan terjadinya pelepasan dan meningkatnya gelembung gas dari fase larut dalam darah atau jaringan dikarenakan penurunan tekanan (Vann *et al.*, 2011). Penyakit ini masih jarang ditemui bagi masyarakat umum, namun hal ini menjadi perhatian khusus bagi penyelam (militer, komersial dan rekreasi) (Howle *et al.*, 2017). Insiden penyakit dekompresi di Kepulauan Hawaii dan pulau-pulau di Asia Pasifik sekitar 1 – 35 kejadian per 1000 penyelaman (Hall, 2014). Sedangkan beban tahunan kejadian penyakit dekompresi di Denmark diperoleh sebanyak 14 kasus. Gejala yang paling sering terjadi adalah *paesthesia* (50%), nyeri (42%) dan vertigo (40%) (Juhl *et al.*, 2016). Di Indonesia, penyakit dekompresi sering dialami oleh nelayan penyelam

dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Berdasarkan survei yang dilakukan Kementerian Kesehatan (2012) pada 251 responden penyelam di 9 provinsi di Indonesia, keluhan yang sering dialami antara lain 21,2% pusing atau sakit kepala, 12,6% lelah, 12,5% pendengaran berkurang, 10,8% nyeri sendi, 10,2% pendarahan hidung, 9,7% sakit dada atau sesak, 6,4% penglihatan berkurang, 6% bercak merah di kulit, 5,6% gigitan binatang, 3,2% lumpuh dan 1,7% hilang kesadaran. Salah satu upaya yang dilakukan Vietnam untuk mencegah penyakit dekompresi yaitu dengan melakukan pelatihan dan perawatan menggunakan metode In Water Recompression (IWR). Hasil ini menunjukkan bahwa dengan mengurangi durasi dan kedalaman menyelam dapat menurunkan kejadian penyakit dekompresi

neurologis dan kematian sebesar 75% (Mendez *et al.*, 2017).

Pulau Barrang Lompo merupakan salah satu pulau di Indonesia yang terletak di kota Makassar yang penduduknya sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan pencari teripang. Tercatat hingga tahun 2017 sebanyak 81 nelayan penyelam mengalami penyakit dekompresi dan 70 orang yang meninggal. Di luar data yang diperoleh dari puskesmas, diduga masih banyak kasus kecelakaan penyelaman yang tidak dilaporkan oleh masyarakat. Tingginya penghasilan yang diperoleh nelayan dari hasil penjualan teripang diindikasikan menjadi alasan utama nelayan di pulau Barrang Lompo melakukan penyelaman yang beresiko. Untuk mendapatkan beberapa jenis teripang, nelayan harus menyelam hingga kedalaman 30 meter atau lebih dengan hanya menggunakan bantuan kompresor (pemompa udara) yang terhubung dengan selang panjang sebagai alat bantu pernapasan (Drajat *et al.*, 2014).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa nelayan penyelam yang menyelam tidak sesuai prosedur berisiko lebih besar untuk menderita penyakit dekompresi dibandingkan nelayan penyelam yang menyelam sesuai prosedur. Nelayan yang menyelam dengan kedalaman > 30 m berisiko 7,18 kali menderita penyakit dekompresi dibanding nelayan yang menyelam dengan kedalaman < 30 m. Semakin dalam seseorang menyelam maka semakin besar tekanan atmosfer yang diterima karena berat jenis air lebih tinggi dari berat jenis udara sehingga kemungkinan terkena penyakit dekompresi semakin besar (Suzuki *et al.*, 2014).

Penelitian Embuai *et al.* (2019) yang dilakukan di Ambon menunjukkan bahwa responden yang mempunyai frekuensi menyelam > 1 kali berisiko lebih besar untuk menderita penyakit dekompresi. Semakin sering seseorang menyelam maka kondisi tubuh juga akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan kadar nitrogen yang terkandung dalam darah belum normal, tetapi harus kembali terpapar nitrogen. Sebanyak 65% kasus penyakit dekompresi pada penyelam rekreasi disebabkan karena penyelaman yang berulang.

Lama menyelam merupakan salah satu faktor risiko penyakit dekompresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

nelayan yang menyelam ≥ 2 jam perhari berisiko lebih besar menderita penyakit dekompresi. Penyelaman yang lama akan mempengaruhi penyerapan dan pelepasan gas dalam jaringan tubuh dan darah terutama gas nitrogen dimana berubahnya komposisi gas nitrogen akan menimbulkan penyakit dekompresi (Duke *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui faktor risiko kejadian penyakit dekompresi pada nelayan penyelam terkait kedalaman menyelam, frekuensi menyelam dan lama menyelam di Pulau Barrang Lompo

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan *Case Control Study* yaitu mempelajari hubungan tingkat keterpaparan suatu penyakit dengan membandingkan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol (Chandra, 2008). Penelitian ini dilakukan di Pulau Barrang Lompo Kota Makassar pada tahun 2018.

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua nelayan penyelam berusia 15-64 tahun baik menderita maupun tidak menderita penyakit dekompresi yang berdomisili di Pulau Barrang Lompo. Subjek penelitian berjumlah 141 nelayan penyelam yang terbagi atas nelayan penyelam yang menderita penyakit dekompresi dimasukkan dalam kelompok kasus (n=47). Sedangkan nelayan penyelam yang tidak menderita penyakit dekompresi dimasukkan dalam kelompok kontrol (n=94). Penarikan subjek penelitian baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol dilakukan dengan metode *simple random sampling*.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan langkah awal mendapatkan informasi mengenai jumlah kasus yang menderita penyakit dekompresi dari puskesmas setempat. Penentuan kasus yang menderita penyakit dekompresi didasarkan pada diagnosis oleh pihak puskesmas berdasarkan pada gejala yang dialami nelayan penyelam yaitu mengalami kelumpuhan dan mati rasa setelah melakukan penyelaman. Setelah itu peneliti melakukan kunjungan ke rumah responden untuk melakukan wawancara langsung menggunakan instrument kuesioner yang telah dimodifikasi dari berbagai penelitian sebelumnya untuk memperoleh informasi

mengenai karakteristik responden, kedalaman menyelam, frekuensi menyelam dan lama menyelam. Nelayan penyelam yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini menandatangani *informan consent* yang dikeluarkan oleh Komite Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin No 021/UN4.14.6.1/KEPK-FKMUH/2018

Analisis data menggunakan uji chi-square untuk melihat adanya hubungan antara variabel independent dengan variabel dependen sedangkan uji Odds ratio dilakukan untuk mengetahui faktor risiko tiap variabel.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh karakteristik responden berdasarkan RW, umur, tingkat pendidikan, kelompok umur pertama kali menyelam dan masa kerja. Tabel 1 menunjukkan bahwa kelompok kasus lebih banyak tinggal di RW 3 (40,4%) dan kelompok kontrol lebih banyak tinggal di RW 4 (39,4%). Berdasarkan kelompok umur, kelompok kasus banyak pada rentang umur 23-29 tahun (27,7%) dan kelompok kontrol banyak pada umur 30-36 tahun (38,3%). Berdasarkan tingkat pendidikan baik kelompok kasus maupun kontrol paling tinggi hanya tamat SD yaitu 44,7% dan 51,1%. Berdasarkan kelompok umur pertama kali menyelam baik kelompok kasus maupun kontrol banyak yang mulai menyelam pertama kali saat umur 14-20 tahun yaitu 85,1% dan 70,2%. Berdasarkan masa kerja, baik kelompok kasus maupun kontrol lebih banyak yang sudah menyelam ≥ 5 tahun yaitu 91,5% dan 72,3%.

Tabel 2 menunjukkan berdasarkan hasil uji chi-square variabel kedalaman menyelam diperoleh nilai p-value = 0,007 berarti ada hubungan signifikan antara kedalaman menyelam dengan kejadian penyakit dekompresi dan hasil analisis risiko diperoleh nilai odds ratio sebesar 2,641 artinya menyelam pada kedalaman > 30 m berisiko 2,6 kali untuk menderita penyakit dekompresi dibandingkan menyelam pada kedalaman ≤ 30 m.

Berdasarkan hasil uji chi-square variabel frekuensi menyelam diperoleh nilai p-value = 0,000 berarti ada hubungan signifikan antara frekuensi menyelam dengan kejadian penyakit dekompresi dan hasil analisis risiko diperoleh nilai odds ratio sebesar 4,067 artinya menyelam > 2 kali

sehari berisiko 4,0 kali untuk menderita penyakit dekompresi dibanding menyelam ≤ 2 kali sehari.

Berdasarkan hasil uji chi-square variabel lama menyelam diperoleh nilai p-value = 0,001 berarti ada hubungan signifikan antara lama menyelam dengan kejadian penyakit dekompresi dan hasil analisis risiko diperoleh nilai odds ratio sebesar 3,872 artinya menyelam > 60 menit berisiko 3,8 kali lebih besar untuk menderita penyakit dekompresi dibanding menyelam ≤ 60 menit.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa menyelam pada kedalaman ≥ 30 m berisiko 2,6 kali lebih besar untuk menderita penyakit dekompresi dibanding menyelam pada kedalaman < 30 m. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti *et al.*, (2019) bahwa menyelam > 30 m berisiko 1,89 kali lebih besar menderita penyakit dekompresi dibandingkan menyelam < 30 m. Saat menyelam kita akan terpapar tekanan yang tinggi yang menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan dalam pembuluh darah tubuh. Peningkatan tekanan berhubungan langsung dengan kedalaman, densitas air dan gravitasi. Tekanan yang tinggi pada kedalaman berasal dari berat air di atasnya yang disebut tekanan ambient. Semakin dalam seseorang menyelam semakin tinggi tekanan yang tubuh terima sehingga semakin banyak nitrogen yang akan diserap. Bila tubuh tidak dapat menyesuaikan dengan tekanan tersebut maka dapat terjadi *squeeze* atau trauma. Waktu yang dibutuhkan untuk menyeimbangkan tubuh tergantung pada daya larut gas di dalam jaringan dan kecepatan suplai gas ke jaringan oleh darah. Bila tekanan yang terdapat dalam larutan terlalu cepat berkurang dan gas keluar dalam bentuk gelembung gas dapat menyumbat pembuluh darah atau merusak jaringan sehingga hal ini menyebabkan dekompresi bahkan kematian (Dwiyanti *et al.*, 2012).

Selain itu semakin dalam penyelaman, suhu air semakin dingin sehingga penyelam dapat kehilangan panas tubuh disusul dengan gangguan lain seperti kesemutan, keram, halusinasi dan ketidaksadaran. Nitrogen terbukti memberikan kontribusi langsung hingga 6% kematian pada penyelam (Clark, 2015).

Besarnya risiko kedalaman yang dicapai nelayan penyelam dikarenakan tangkapan mereka yang hidup di dasar laut seperti teripang dan lobster. Nelayan penyelam menggunakan kompresor untuk menyelam hingga kedalaman 50 m. Namun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan temuan Sukmajaya dan Wijayanti (2010), hal ini dikarenakan adanya perbedaan dari segi metode penelitian yang digunakan dan jumlah subjek yang diteliti.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa menyelam > 2 kali sehari berisiko 4 kali untuk menderita penyakit dekompresi disbanding dengan menyelam \leq 2 kali sehari. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Syamila (2017). Hal ini disebabkan kadar nitrogen yang terkandung dalam darah belum normal tetapi harus kembali terpapar nitrogen. Semakin sering seseorang menyelam maka kondisi tubuh juga akan semakin berkurang diakibatkan tubuh manusia tidak bisa berada di dalam air secara terus menerus. Temuan Alaydrus (2014) juga menunjukkan bahwa faktor frekuensi menyelam perhari merupakan faktor risiko terjadinya kelumpuhan (*paralysis*) karena penyelaman. Frekuensi menyelam juga berhubungan dengan kondisi tubuh penyelam, jika tubuh dalam kondisi baik maka memungkinkan untuk menyelam dengan frekuensi lebih banyak, namun jika tubuh dalam kondisi kurang sehat maka jangan memaksakan untuk menyelam. Namun kenyataannya banyak penyelam yang menalami gangguan kesehatan bila menyelam lebih dari 2 kali dalam sehari. Oleh sebab itu sebaiknya penyelam tidak melakukan penyelaman lebih dari 2 kali dalam sehari.

Frekuensi nelayan penyelam yang menyelam > 2 kali sehari dikarenakan sedikitnya hasil tangkapan dilokasi sebelumnya sehingga penyelam naik lagi ke permukaan untuk berpindah lokasi ke tempat yang diduga terdapat banyak hasil tangkapannya. Seseorang penyelam yang sering melakukan penyelaman akan lebih sering mengalami trauma tekanan yang berulang. Hal ini akan menyebabkan terganggunya sistem keseimbangan dalam tubuh karena semakin sering untuk menyamakan tekanan dalam tubuh dengan tekanan air di sekitarnya (Mallapiang *et al.*, 2015).

Hal ini sesuai dengan teori bahwa semakin sering seseorang melakukan

penyelaman ulang, maka semakin banyak pula nitrogen yang terperangkap dalam tubuh. Ketika penyelam turun ke dasar laut dan naik kembali ke permukaan kemudian turun lagi ke dasar laut, maka nitrogen dalam tubuhnya juga tidak mendapatkan kesempatan untuk keluar seluruhnya. Secara teoritis, nitrogen yang terkandung dalam darah akibat penyelaman akan kembali normal 24 jam setelah menyelam. Bila nitrogen belum normal dalam tubuh dan harus terpapar lagi maka akan menimbulkan Chokes atau Bends yang akan berakibat parah (Jusmawati *et al.*, 2016). Namun temuan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Sukmajaya dan Wijayanti (2010), menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara frekuensi menyelam dengan kejadian dekompresi. Hal ini disebabkan karena sedikitnya jumlah kasus sehingga tidak cukup untuk menunjukkan hubungan antara faktor risiko frekuensi menyelam dengan kejadian penyakit dekompresi karena kemungkinan terjadi bias informasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menyelam > 60 menit berisiko 3,8 kali lebih besar untuk menderita penyakit dekompresi dibanding menyelam \leq 60 menit. Lama menyelam merupakan faktor risiko kejadian penyakit dekompresi pada nelayan penyelam. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Embuai *et al.*, (2019) dimana lama waktu menyelam berpengaruh pada penyerapan dan pelepasan gas nitrogen dalam jaringan. Semakin banyak nitrogen yang diserap oleh tubuh maka semakin berisiko seseorang menderita penyakit dekompresi.

Nelayan penyelam dengan menggunakan kompresor akan sangat membahayakan keselamatan nyawa penyelam. Menyelam dengan menggunakan kompresor akan sangat membahayakan keselamatan penyelam karena udara yang dihirup oleh penyelam tergantung kestabilan mesin kompresor yang berada diatas kapal. Jika mesin kompresor mati atau selang udara dari kompresor terbelit maka akan menyebabkan terganggunya suplai udara dari permukaan ke penyelam sehingga akan berbahaya bagi penyelam (Luthfi *et al.*, 2015).

Lama menyelam menggunakan kompresor yang tidak terukur akan memperbesar kemungkinan penyelam untuk menderita penyakit dekompresi

karena udara terus dipasok dari permukaan air sehingga udara yang dihirup penyelam udara kotor karena tidak terdapat filter penyaringan udara pada kompresor. Penyelam akan berhalusinasi dan seperti merasa mabuk hingga tidak sadarkan diri. Untuk menghindari penyakit tersebut, maka perlu menggunakan tabel waktu yang sesuai standar. Selama ini para nelayan penyelam kompresor lebih mengacu pada target hasil tangkapan dibanding lamanya menyelam. Selama merasa masih mampu mencari hasil tangkapan di kedalaman tertentu maka nelayan akan terus bekerja sampai target hasil tangkapan terpenuhi (Takalelumang *et al.*, 2018).

Peranan waktu atau lama penyelaman dalam mempengaruhi frekuensi gangguan kesehatan pada penyelam ditentukan oleh perubahan faktor etiologi timbulnya keadaan sakit pada para penyelam yaitu karena adanya perubahan tekanan udara yang tinggi. Penyelaman yang lama akan mempengaruhi penyerapan dan pelepasan gas dalam jaringan tubuh dan darah, terutama gas nitrogen, yaitu berubahnya komposisi gas akan menimbulkan penyakit dekompresi (Linggayani & Ramadhian, 2018).

Lama menyelam setiap individu berbeda tergantung pada kemampuannya menyelam di dalam air. Semakin lama seseorang menyelam artinya semakin sering menyamakan tekanan maka semakin besar pula kemungkinannya untuk gagal dalam menyamakan tekanan tersebut. Sehingga setiap penyelaman harusnya memiliki rencana sebelumnya terkait durasi atau lama dalam menyelam (Navisah *et al.*, 2017). Namun, temuan Sukmajaya dan Wijayanti (2010) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna. Hal ini disebabkan karena subjek yang diteliti relatif sedikit sehingga tidak dapat menyatakan hubungan dengan faktor efek.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedalaman menyelam, frekuensi menyelam dan lama menyelam merupakan faktor risiko kejadian penyakit dekompresi pada nelayan penyelam di Pulau Barrang Lompo.

SARAN

Nelayan penyelam dan seluruh anggota yang ikut dalam pencarian

tangkapan perlu untuk menyusun rencana penyelaman sesuai dengan prosedur terkait kedalaman, frekuensi dan lama menyelam untuk mengurangi kejadian penyakit dekompresi. Selain itu, pihak puskesmas dapat membentuk sebuah unit kesehatan agar nelayan rutin melakukan pemeriksaan sebelum melakukan penyelaman dan sebagai tempat pertolongan pertama jika ada penyelam yang mengalami penyakit dekompresi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Barrang Lompo dan Lurah Pulau Barrang Lompo yang telah memberikan izin dan bantuan serta responden dan pihak terkait yang telah bekerjasama selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaydrus, A., Usbud, M., Yulianto, A. and Julianto, G.E., 2014. Study of General Paralysis in Fishermen Divers Barrang Lompo Island Land Districts of Ujung Tanah Makassar City. *International Journal of Research*, 1(8), pp.15-24.
- Chandra, B. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc.
- Clark, J.E., 2015. Moving In Extreme Environments: Inert Gas Narcosis And Underwater Activities. *Extreme physiology & medicine*, 4(1),p.1.
- Drajat, T., Faisal, Zainal & Raodhah 2014. *Penyusunan Profil Nelayan Penyelam Barrang Lompo*. Makassar: PKM Pulau Barrang Lompo.
- Duke, H. I., Widyastuti, S. R., Hadisaputro, S. & Chasani, S. 2017. Pengaruh Kedalaman Menyelam, Lama Menyelam, Anemia Terhadap Kejadian Penyakit Dekompresi Pada Penyelam Tradisional. *Jurnal kesehatan masyarakat indonesia*, 12, 12-18.
- Dwiyanti, E., Ardianto, D.Y., Tualeka, A.R. and Paskarini, I., 2012. Accident and Health Problems of Traditional Diver and the Factors That Affect the District Seram, Maluku. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 1(1).
- Embuai, Y., Denny, H. M., & Setyaningsih, Y. (2019). Analisis Faktor Individu,

- Pekerjaan dan Perilaku K3 pada Kejadian Penyakit Dekompresi pada Nelayan Penyelam Tradisional di Ambon. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 11(1), 6-12.
- Hall, J. (2014). The risks of scuba diving: a focus on decompression illness. *Hawai'i Journal of Medicine & Public Health*, 73(11 Suppl 2), 13.
- Howle, L. E., Weber, P. W., Hada, E. A., Vann, R. D., & Denoble, P. J. (2017). The probability and severity of decompression sickness. *PLoS One*, 12(3), e0172665.
- Juhl, C. S., Hedetoft, M., Bidstrup, D., Jansen, E. C. & Hyldegaard, O. 2016. Decompression Illness Treated In Denmark 1999-2013. *Diving and hyperbaric medicine*, 35, 87.
- Jusmawati, J., Arsin, A. A. & Naiem, F. 2016. Faktor Risiko Kejadian Decompression Sickness Pada Masyarakat Nelayan Peselam Tradisional Pulau Sponda. *Media kesehatan masyarakat indonesia*, 12, 63-69.
- Kemendes 2012. Penyakit Akibat Kerja Karena Paparan Hiperbarik Dan Penyakit Lain Akibat Penyelaman, Jakarta, Direktorat Bina Kesehatan Kerja Dan Olahraga.
- Linggayani, N. M. A., & Ramadhian, M. R. (2018). Penyakit Caisson pada Penyelam. *Jurnal Agromedicine*, 4(2), 348-353.
- Luthfi, O.M., Yamindago, A., Dewi, C.S.U. and Timur, K.M.K.B.J., 2015. Perbaikan Standar Keamanan Penyelaman Nelayan Kompresor Kondang Merak, Malang Dengan Penggunaan Scuba (Self-Contained Underwater Breathing Apparatus) Diving Technic Improvement Of Compressor Diver At Kondang Merak, Malang Using Scuba. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 1(2).
- Mallapiang, F., Alam, S., & Rizal, R. (2015). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Penyelam Tradisional di Pulau Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2015. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*, 7(2).
- Mendez, N., Huchim-Lara, O., Rivera-Canul, N., Chin, W., Tec, J. & Cordero-Romero, S. 2017. Fatal Cardiopulmonary Decompression Sickness In An Untrained Fisherman Diver In Yucatán, Mexico: A Clinical Case Report. *Undersea & hyperbaric medicine: journal of the undersea and hyperbaric medical society, inc*, 44, 279-281.
- Navisah, S.F., Ma'rufi, I. and Sujoso, A.D.P., 2017. Faktor Risiko Barotrauma Telinga pada Nelayan Penyelam di Dusun Watu Ulo Desa Sumberejo Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. *IKESMA*, 12(1).
- Sukmajaya, A. & Wijayanti, Y. 2010. Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Dekompresi Pada Penyelam Profesional Dan Penyelam Tradisional Di Gili Matra Kabupaten Lombok Utara Propinsi NTB. Universitas Gadjah Mada.
- Suzuki, N., Yagishita, K., Togawa, S., Okazaki, F., Shibayama, M., Yamamoto, K. & Mano, Y. 2014. A Case-Control Study Evaluating Relative Risk Factors For Decompression Sickness: A Research Report. *Undersea & hyperbaric medicine: journal of the undersea and hyperbaric medical society, inc*, 41, 521-530
- Syamila, A. I. 2017. Analisis Faktor Risiko Penyakit Dekompresi Pada Nelayan Penyelam Di Pantai Tanjung Papuma Kabupaten Jember. Universitas Airlangga.
- Takalelumang, M. L., Walembuntu, M., & Gobel, I. (2018). Gambaran Keluhan Penyakit Dekompresi Pada Penyelam Tradisional Di Kampung Simueng Kabupaten Kepulauan Sangihe Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Sesebanua*, 2(2), 89-96.
- Vann, R. D., Butler, F. K., Mitchell, S. J., & Moon, R. E. (2011). Decompression illness. *The Lancet*, 377(9760), 153-164.
- Widyastuti, S. R., Hadisaputro, S., & Munasik, M. (2019). Berbagai Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kualitas Hidup Penyelam Tradisional Penderita Penyakit Dekompresi (Doctoral dissertation, School of Postgraduate).

Tabel 1
Distribusi Karakteristik Responden Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol di Pulau Barrang Lompo Kota Makassar Tahun 2018

Karakteristik Responden	Kejadian Penyakit Dekompresi			
	Kasus		Kontrol	
	N	%	n	%
RW				
I	13	27,7	24	25,5
II	2	4,3	6	6,4
III	19	40,4	27	28,7
IV	13	27,7	37	39,4
Kelompok Umur (Tahun)				
16-22	3	6,4	15	16
23-29	13	27,7	32	34
30-36	11	23,4	36	38,3
37-43	8	17	7	7,4
44-50	8	17	2	2,1
51-57	3	6,4	1	1,1
58-64	1	2,1	1	1,1
Tingkat Pendidikan				
Tidak tamat SD	16	34	7	7,4
Tamat SD	21	44,7	48	51,1
Tamat SMP	4	8,5	29	30,9
Tamat SMA	6	12,8	10	10,6
Kelompok Umur Pertama Kali Menyelam (Tahun)				
14-20	40	85,1	66	70,2
21-27	5	10,6	27	28,7
28-35	2	4,3	1	1,1
Masa Kerja				
< 5 tahun	4	8,5	26	27,7
≥ 5 tahun	43	91,5	68	72,3

Tabel 2
Analisis Bivariat Berdasarkan Variabel Penelitian di Pulau Barrang Lompo Kota Makassar Tahun 2018

Variabel Penelitian	Kejadian Penyakit Dekompresi				p value	OR	CI 95%
	Kasus		Kontrol				
	n	%	n	%			
Kedalaman Menyelam							
> 30 m	26	55,3	30	31,9	0,007	2,641	1,285-5,428*
≤ 30 m	21	44,7	64	66,1			
Frekuensi Menyelam							
> 2 kali sehari	28	59,6	25	26,6	0,000	4,067	1,939-8,531*
≤ 2 kali sehari	19	40,4	69	73,4			
Lama Menyelam							
> 60 menit	17	36,2	12	12,8	0,001	3,872	1,657-9,052*
≤ 60 menit	30	63,8	82	87,2			

* Variabel signifikan jika nilai $OR > 1$ dan LL-UL tidak mencakup angka 1