

Dosen:
Prof Dr Ir Rudy C Tarumingkeng, M F (Penanggung Jawab)
Prof. Dr. Ir. Zahrial Coto, M.Sc
Dr. Ir. Hardjanto, M.S

ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN LINGKUNGAN KERJA PENYELAM TRADISIONAL (SAFETY HEALTH ENVIRONMENT ANALYSIS FOR TRADITIONAL DIVERS)

Oleh:

Kemal Abduhrahman Massi

C261040051/SPL

ethal70@yahoo.com

Abstrak

Kegiatan penyelaman memiliki *Standard Operational Procedure*, Namun beberapa penyelam tradisional tidak mengetahuinya. Penelitian ini mengkaji dari masyarakat penyelam tradisional Pulau Barrang Lompo, sebanyak 37,93 % responden telah menderita penyakit dekompresi dengan *odds ratio* 3,625. Koefisien korelasi antara status kesehatan dan teknik naik ke permukaan sangat kuat dan signifikan. Penyelam tradisional Pulau Barrang Lompo selama ini menggunakan teknik yang tidak sesuai dengan kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja khususnya peraturan penyelaman berulang. Variabel terukurnya adalah rerata kedalaman penyelaman, rerata waktu penyelaman, frekuensi penyelaman, teknik turun kekedalaman, teknik ekualisasi, dan teknik naik kepermukaan

Key word: safety and health environment, decompression sickness, the traditional divers, odds ratio

I. Pendahuluan

Latar Belakang

Kegiatan penyelaman yang melibatkan masyarakat nelayan telah dilakukan sejak dahulu, walaupun tidak ada catatan khusus mengenai hal ini, namun sebagai negara dengan wilayah laut yang sangat luas tentu telah memanfaatkan sumberdaya laut secara intensif. Kegiatan penyelaman itu sendiri seharusnya dilihat sebagai suatu kegiatan mencari nafkah dengan lingkungan kerja penyelaman. Selama ini masyarakat nelayan belum dibekali ilmu yang cukup mengenai *safety dive*, sehingga mereka dapat melakukan kegiatan penyelaman ini dengan baik dan benar serta tidak membahayakan kesehatan mereka. Tidak sedikit dari mereka yang lumpuh karena penyakit dekompresi bahkan meninggal karena kurangnya penanganan medis secara cepat dan tepat.

Permasalahan

Pulau Barrang Lompo yang berada dalam kawasan kepulauan Spermonde berpenduduk cukup padat dengan beragam mata pencarian dan suku. Hal ini membuat keunikan tersendiri dari kondisi sosial budaya mereka. Hal yang cukup menarik adalah terdapatnya satu gang kecil bernama "**Lorong Janda**" yang didalamnya terdapat 35 rumah. Nama gang itu diberikan karena para penghuni gang banyak yang berstatus janda. Dari 35 rumah tersebut terdapat 12 janda dan 11 diantaranya ditinggal mati suami mereka yang bekerja sebagai penyelam. Tidak sedikit diantara mereka yang masih kelihatan berusia muda, yang akhirnya harus menerima nasib bahwa suami mereka meninggal hanya karena kekurangtahuan dalam *safety dive*.

Secara spesifik dapat diuraikan lagi permasalahan yang menjadi perhatian dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah nelayan penyelam tradisional di Pulau Barrang Lompo memiliki wawasan mengenai *safety dive* sebagai bekal dalam melakukan pekerjaan sehari-hari mereka yakni menyelam.
2. Benarkah pengetahuan tentang *safety dive* merupakan syarat mutlak bagi pekerja penyelaman agar terhindar dari berbagai kecelakaan kerja, khususnya *occupational disease* berupa penyakit dekompresi.

Apakah benar penyakit dekompresi (*paralegia*) yang dialami oleh beberapa penyelam tradisional masyarakat di pulau Barrang Lompo penyebab utamanya adalah minimnya pengetahuan tentang *safety dive* atau tentang *Standard Operational Procedure* penyelaman

Tujuan Penelitian

Dari latar belakang dan permasalahan dirumuskan tujuan-tujuan sebagai berikut:

1. Melihat berapa besar frekuensi kejadian penyakit dekompresi (*paralegia*) pada kecelakaan dalam lingkungan kerja (*occupational disease*) penyelaman khususnya penyelam tradisional.
2. Faktor-faktor penentu yang menyebabkan terjadinya *occupational disease* dalam lingkungan kerja penyelaman tradisional khususnya.
3. Mengetahui tingkat pengetahuan yang dimiliki masyarakat nelayan khususnya penyelam tradisional tentang *safety dive* dan *Standard Operational Procedure* penyelaman.

Hipotesis Penelitian

Hipotesis awal yang ditarik adalah pengetahuan dan wawasan mengenai *safety dive* sangat mempengaruhi terjadinya *occupational disease* pada pekerja penyelam tradisional". *Occupational disease* yang diteliti adalah terjadinya penyakit dekompresi dan kemudian akan dicari adalah faktor penyebab yang lebih detail.

Hipotesis: "Faktor penyebab terjadinya Penyakit Dekompresi (PD) pada penelitian ini adalah (i) cara naik ke permukaan air, (ii) kedalaman penyelaman (iii) waktu penyelaman, (iv) frekuensi penyelaman, (v) umur penyelam, (vi) masa kerja. Dalam analisa statistik adalah:

H_0 = Tidak ada pengaruh antara faktor-faktor penyebab penyakit dengan kejadian penyakit dekompresi

H_1 = Faktor-faktor penyebab penyakit berpengaruh pada kejadian penyakit dekompresi

Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian di lapangan meliputi pemeriksaan dan diagnosa penyakit kelumpuhan atau *bends* atau penyakit dekompresi yang disebabkan oleh penyelaman dengan bantuan tenaga medis. Penelitian retrospektif dilakukan untuk mengetahui penyebab penyakit tersebut termasuk melakukan wawancara ke responden. Pengetahuan, sikap dan perilaku para penyelam tradisional ini akan dikumpulkan dari hasil wawancara dan diskusi kegiatan penyelaman mereka.

Occupational disease pada lingkungan penyelam tradisional menjadi hal yang lumrah. Mereka menganggap bahwa hal ini sudah menjadi takdir. Namun insan akademis melihat ini sebagai resiko pekerjaan ini yang seharusnya dapat dikurangi dengan memanfaatkan pengertian dan pengetahuan tentang *safety dive* dan *standard operational procedure* penyelaman. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada penyakit dekompresi saja atau dengan nama lain *bends* atau *decompression sickness* dan sering terjadi dalam kegiatan penyelaman tradisional. Populasi penelitian yang dipilih adalah penyelam tradisional di Pulau Barrang Lompo Makassar.

II. Tinjauan Pustaka

Pengertian dan Jenis Penyelaman

Menyelam adalah suatu kegiatan yang dilakukan di bawah permukaan air, dengan atau tanpa menggunakan peralatan, untuk mencapai tujuan tertentu. Soepadmo (1990) menjelaskan penyelaman dapat dibedakan dalam beberapa jenis, antara lain berdasarkan:

Kedalaman Berdasarkan kedalaman maka penyelaman dibedakan menjadi tiga macam, yaitu (a) penyelaman dangkal adalah penyelaman dengan kedalaman maksimum 10 meter, (b) penyelaman sedang adalah penyelaman dengan kedalaman antara 10 meter sampai 30 meter, (c) penyelaman dalam adalah penyelaman dengan kedalaman lebih dari 30 meter.

Tujuan penyelaman. Berdasarkan tujuannya, penyelaman dibedakan seperti berikut ini.

- (a) Untuk kepentingan pertahanan dan keamanan negara antara lain: *tactical (combat) diving*, *submarine rescue (dislambair)*, *search and rescue*, *inspection repair*, *ship salvage*.
- (b) Penyelaman komersil yaitu penyelaman profesional untuk kepentingan-konstruksi di bawah permukaan air, pengeboran lepas pantai (*off shore drilling*), *salvage*, dan lain-lain.
- (c) Penyelaman ilmiah (*scientific diving*) yaitu penyelaman yang dilakukan untuk kepentingan ilmiah, antara lain penelitian-penelitian biologi, geologi, arkeologi, dan kelautan pada umumnya.
- (d) Penyelaman olah raga (*sport diving*) yaitu penyelaman yang dilakukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kondisi kesehatan dan kebugaran jiwa raga. Berdasarkan peralatan yang digunakan penyelaman olah raga dapat dibedakan menjadi dua: *skin diving* yaitu penyelaman yang dilakukan hanya menggunakan peralatan dasar selam dan *scuba diving* yaitu penyelaman dengan menggunakan peralatan *scuba*.

Alat yang digunakan. Berdasarkan alat-alat yang digunakan, penyelaman dibedakan seperti berikut ini.

- (a) Penyelaman tahan napas atau *breath hold diving* adalah penyelaman tanpa alat bantu pernapasan, penyelam hanya mengandalkan kemampuannya dalam menahan napas.
- (b) Penyelaman dengan *scuba* atau *scuba diving* yaitu penyelaman dengan menggunakan *Self Contained Underwater Breathing Apparatus*.

Penyelaman dengan suplai udara dari permukaan atau *surface supplied diving* sering disebut sebagai SSBA (*Surface Supplied Breathing Apparatus*). Penyelaman ini menggunakan bantuan kompresor atau tabung udara untuk suplai udara pada penyelam. Udara dari tabung atau kompresor dialirkan langsung ke masker atau helm penyelam melalui pipa udara pada tekanan udara yang disesuaikan dengan tekanan absolut di kedalaman tersebut. SSBA masih dibagi lagi tergantung alat yang digunakan yaitu (i) *surface supplied light weight diving* dan (ii) *surface supplied deep sea diving*. (d) Penyelaman dengan menggunakan kapal selam atau *submarine diving*, tekanan dalam kabin dapat diatur tetap 1 atm. (e) Penyelaman KERING dalam ruang udara bertekanan tinggi (RUBT) yaitu penyelaman yang dilakukan di dalam RUBT yang diisi dengan udara kering bertekanan tinggi sampai tekanan / kedalaman yang dikehendaki. Penyelaman ini bertujuan antara lain untuk dekompresi di permukaan, penelitian-penelitian penyelaman dan pengobatan penyakit dekompresi ataupun penyakit yang memerlukan oksigen bertekanan tinggi.

Aspek Medis Penyelaman

Penyakit-penyakit (*occupational disease*) yang terjadi akibat penyelaman

Penyakit Dekompresi

Penyakit ini pertama kali diamati oleh Triger dari Perancis (1843) dengan gejala-gejala nyeri dan kejang otot pada pekerja tambang batu bara, dan setelah diperhatikan bahwa gejala tersebut menghilang bila pekerja tersebut dikembalikan ke lingkungan semula. Gejala penyakit ini ditemukan juga pada pekerja *caisson* di Amerika yang bekerja sebagai penyelam sehingga disebut sebagai *caisson disease* atau *bends* (Maulana, 1990) atau *compressed air illness, diver's palsy, disbarism, aerombolism*.

Penyakit dekompresi adalah suatu penyakit atau kelainan yang disebabkan oleh pelepasan dan pengembangan gelembung-gelembung gas dari fase terlarut dalam darah atau jaringan-jaringan akibat penurunan tekanan disekitarnya. Bilamana gejala-gejala kasus ini timbul setelah 24 jam atau paling lambat 36 jam setelah penyelaman, maka tidak akan didiagnosa sebagai penyakit dekompresi (Tjahjadi, 1995). Mekanisme terbentuknya gelembung gas adalah seperti berikut ini, bila penyelam mulai naik ke permukaan maka tekanan pada bagian luar tubuhnya mulai turun sehingga terjadi proses desaturasi yang merupakan kebalikan proses saturasi. Pada keadaan ini tekanan parsial gas dalam jaringan tubuh yang melakukan dekompresi akan melebihi tekanan sekiranya sehingga akan timbul gelembung gas inert dalam jaringan.

Gas nitrogen sangat mudah larut dan mempunyai sifat bergabung/berikatan dengan jaringan lemak. Seorang yang gemuk lebih besar kemungkinannya terkena akibat secara menyeluruh. Kedalaman rata-rata, tingkat keaktifan dan lama waktu terjadinya adalah faktor utama untuk menentukan jumlah N_2 yang lebih yang terserap dalam tubuh.

Gejala klinis yang tampak pada kebanyakan kasus adalah nyeri yang terlokalisir pada sendi-sendi (lutut, mata kaki, dan tungkai bagian bawah adalah tanda yang paling umum). Hal yang biasa ditemukan pada gejala *bends*: (1) nyeri terlokalisir yang bertambah parah, (2) gatal-gatal pada kulit, (3) rasa mual, (4) sukar bernapas, (5) tidak sadar dan atau kelumpuhan, (6) kejang-kejang, dan (7) kematian. Pengobatan penyakit ini adalah dengan melakukan rekompresi dalam recompression chamber.

III. Metoda Penelitian

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

1. Melakukan pemeriksaan kesehatan kepada penyelam tradisional.
2. Melakukan wawancara singkat dan atau diskusi kecil dengan para penyelam tradisional mengenai kegiatan-kegiatan penyelaman untuk mendapatkan gambaran pengetahuan mereka tentang prosedur penyelaman yang baik dan benar (daftar pertanyaan dapat dilihat pada lampiran).
3. Pengumpulan data sekunder berupa data demografi Kelurahan Barrang Lompo.

Persiapan awal dari penelitian ini adalah menentukan **kriteria obyektif** dan **definisi operasional** dari penyakit dekompresi. Hal ini digunakan sebagai pedoman bagi tenaga medis untuk dapat menentukan apakah pasien terkena penyakit dekompresi karena penyelaman dan bukan karena sebab lain. Definisi operasional untuk penyakit dekompresi yang disebabkan oleh penyelaman adalah bila pasien adalah penyelam; mengalami gejala klinis (baik berat maupun ringan) penyakit dekompresi setelah melakukan penyelaman dan tidak lebih dari 24 jam. Sedangkan kriteria obyektif penyakit dekompresi ini sesuai dengan teori medis yang telah dibahas pada bab sebelumnya.

Desain Penelitian

Salah satu hal penting yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan desain penelitian dan pemilihan populasi penelitian. Penelitian ini menggunakan desain kasus kontrol (*case-control*). Penelitian

kasus kontrol, sering disebut *case-compartion study*, *case-compeer study*, *case-referent study* atau *retrospective study* merupakan penelitian epidemiologik analitik obeservasi yang mengkaji hubungan antara efek (dapat berupa penyakit atau kondisi kesehatan) tertentu dengan faktor resiko tertentu.

Analisis Data

Sastroasmoro (1995) menjelaskan bahwa pada desain penelitian kasus kontrol, faktor resiko dan efek diperoleh secara tidak langsung, yaitu dengan menghitung rasio *odds* (*odds ratio*). Rasio *odds* adalah perbandingan antara peluang terjadinya penyakit dengan peluang tidak terjadinya suatu penyakit. Rasio *odds* menunjukkan besarnya peran faktor resiko yang diteliti terhadap terjadinya penyakit (efek).

Faktor Resiko (pengetahuan penyelaman)	Efek		
	tidak tahu	Sakit	tidak sakit
tahu	A	B	A+B
Jumlah	C	D	C+D
	A+C	B+D	A+B+C+D

Gambar 1. Matrik 2 x 2 Menunjukkan Hasil Penelitian Kasus Kontrol sel A = Kasus yang mengalami pajanan; sel B = Kontrol yang mengalami pajanan; sel C = Kasus yang tidak mengalami pajanan; sel D = Kontrol yang tidak mengalami pajanan.

Resiko relatif dalam Sastroasmoro, (1995) dinyatakan dengan rasio *odds* dapat dihitung dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$(RO) = \frac{\left\{ \frac{A}{(A+B)} : \frac{B}{(A+B)} \right\}}{\left\{ \frac{C}{(C+D)} : \frac{D}{(C+D)} \right\}} = \left\{ \frac{A}{B} : \frac{C}{D} \right\} = \left\{ \frac{AD}{BC} \right\} \dots \dots \dots (1)$$

1. Rasio *odds* sama dengan satu (RO = 1) menunjukkan bahwa faktor yang diteliti bukan merupakan resiko untuk terjadinya efek.
2. Rasio *odds* lebih besar dari satu (RO > 1) menunjukkan bahwa benar faktor tersebut menyebabkan efek.
3. Rasio *odds* kurang dari satu (RO < 1) menunjukkan bahwa faktor yang diteliti bukan merupakan resiko, melainkan bersifat protektif.

Selain metoda analisis OR diatas, akan digunakan juga beberapa analisis korelasi dan uji signifikan pada masalah ini. Uji yang digunakan adalah korelasi tau-Kendall dan rho-Spearman, sedangkan uji signifikan pada taraf kepercayaan 95% dan 99%. Dalam Siegel (1997) dan Wijaya (2000) menjelaskan bahwa koefisien korelasi ranking Spearman dapat dihitung statistik r_s yaitu:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n(n^2 - 1)} \dots \dots \dots (2)$$

dimana
 di = nilai ekspektasi (rangk x - nilai rangk y)
 n = sampel

pengujian signifikansi r_s dilakukan dengan statistik t yaitu:

$$t = \frac{r_s \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}} \dots \dots \dots (3)$$

kaidah pengujian: tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel \alpha/2(n-2)}$

Sedangkan untuk koefisien korelasi ranking τ -Kendall statistik yang digunakan adalah:

$$\Gamma = \frac{\sum S}{\frac{1}{2}n(n-1)} \dots \dots \dots (4)$$

Pengujian terhadap koefisien korelasi ranking τ -Kendall menggunakan pendekatan statistik uji z, yaitu:

$$z = \frac{\Gamma}{\sqrt{\frac{(4n+10)}{(9n^2-9n)}}} \dots \dots \dots (5)$$

kaidah: tolak H_0 jika $z > z_{0,025}$ atau berdasarkan probabilitas H_0 ditolak jika $p(z \leq Z) < \alpha/2$ atau $2.p(z \leq Z) < \alpha$ untuk uji dua pihak (Siegel, 1997).

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pulau Barrang Lompo yang terletak dalam wilayah Kelurahan Barrang Lompo Kecamatan Ujung Tanah, Kota Madya Makassar. Populasi yang diteliti adalah komunitas

nelayan penyelam tradisional di pulau Barrang Lompo. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret - April 2000.

IV Pembahasan

Tinjauan Umum Lokasi Penelitian

Pulau Barrang Lompo secara administrasi pemerintahan berada dalam wilayah Kecamatan Ujung Tanah Kota Madya Makassar dengan nama kelurahan sama dengan nama pulaunya sendiri yakni Kelurahan Barrang Lompo. Pulau ini berada dalam gugusan kepulauan Spermonde dengan jarak dari daratan utama (Makassar) sekitar 16 km.

Tabel 1. Alat Transportasi Masyarakat Kelurahan Barrang Lompo.

No.	Jenis Alat Transportasi	Satuan
1	Perahu Penumpang Umum	3
2	Joloran	185
3	Kapal Ikan/Teripang	62
4	Perahu/Sampan pemancing	80
	Jumlah	330

Sumber : Kelurahan Barrang Lompo

Populasi penyelam tradisional dapat diperkirakan dari banyaknya kapal ikan/teripang yang berjumlah 62 buah. Jumlah penyelam untuk tiap kapal rata-rata adalah 2 orang sehingga jumlah penyelam tradisional di kelurahan Barrang Lompo tersebut sekitar 124 orang. Namun demikian jumlah mereka ini tidak permanen karena sebagian adalah penduduk pendatang yang tidak berdomisili secara tetap di kelurahan Barrang Lompo ini.

Tabel 2. Distribusi Tingkat Pendidikan Kelurahan Barrang Lompo

No.	Lokasi	SD	SMP	SMA	PT	Jumlah
1	RW 1	57	15	10	2	84
2	RW 2	63	17	8	3	91
3	RW 3	70	21	9	1	101
4	RW 4	65	14	5	2	86
	Jumlah	255	67	32	8	362

Sumber : Kelurahan Barrang Lompo

Populasi penyelam tradisional yang berdomisili di pulau Barrang Lompo. Secara umum kelompok masyarakat penyelam tradisional ini memiliki pola dan cara hidup yang tidak jauh berbeda. Walaupun tidak didukung data akurat namun komunitas yang homogen ini dapat di terlihat pada pola hidup, pola makan, dan tingkat kebersihan lingkungan mereka yang hampir seragam.

Dari keseluruhan sampel yang diambil, sebanyak 89,5% memiliki tingkat pendidikan SD ke bawah (yang tamat dan tidak tamat SD), 4,7 % adalah lulusan SMP, serta 5,8 % yang lulusan SMA (Gambar 4.1). Data demografi kelurahan Barrang Lompo untuk distribusi tingkat pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.2 diatas.

Dari data itu juga tercatat sebanyak 30 orang yang masih buta aksara dan sebanyak 271 orang yang tidak tamat sekolah dasar. Distribusi jenis pekerjaan yang dilakukan di pulau Barrang Lompo adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi Pekerjaan Masyarakat Kelurahan Barrang Lompo

No.	Lokasi	Nelayan Pemancing	Nelayan Penyelam	PNS
1	RW 1	41	21	8
2	RW 2	20	19	3
3	RW 3	49	43	18
4	RW 4	43	15	0
	Jumlah	153	98	29

Sumber : Kelurahan Barrang Lompo



Gambar 1. Distribusi tingkat pendidikan populasi penelitian

Dari data demografi kelurahan Barrang Lompo yang berhasil dikumpulkan ternyata jumlah nelayan penyelam yang tercatat hanya 98 orang. Jumlah ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah nelayan penyelam yang diperkirakan dari banyaknya kapal ikan/teripang dikalikan dua seperti yang sudah dipaparkan

sebelumnya.

Populasi Penelitian

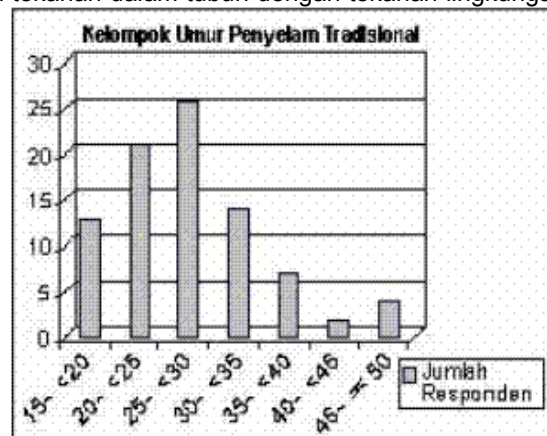
Pengelompokan Responden

Populasi penelitian yang di observasi adalah nelayan penyelam tradisional pulau Barrang Lompo. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa populasi ini hanya bisa menggambarkan model persentase populasi penyelam tradisional di pulau Barrang Lompo. Keseluruhan jumlah responden yang diperiksa adalah 87 (delapan puluh tujuh) orang dari 98 (sembilan puluh delapan) orang nelayan penyelam tradisional yang berada di pulau Barrang Lompo. Populasi penelitian ini dibagi ke dalam dua kelompok penyelam tradisional, yaitu kelompok penyelam yang tidak mengetahui prosedur penyelaman yang baik dan benar (*safety dive*) selanjutnya disebut kelompok kasus, dan kelompok penyelam yang mengetahui prosedur penyelaman selanjutnya disebut kelompok kontrol. Pengertian kelompok penyelam yang tidak mengetahui prosedur penyelaman yang baik dan benar adalah kelompok penyelam tradisional yang tidak mengetahui teknik penyelaman seperti cara dan kecepatan turun ke dalam air, cara dan kecepatan naik ke permukaan, teknik equalisasi (cara menyesuaikan tekanan dalam tubuh dengan tekanan lingkungan), bagaimana menggunakan tabel selam bahkan mereka tidak memiliki pengetahuan tentang penyakit atau kecelakaan apa yang dapat timbul dalam pekerjaan mereka sebagai penyelam.

Pengertian kelompok penyelam kontrol adalah kelompok penyelam yang memiliki pengetahuan tentang teknik-teknik penyelaman yang baik dan benar seperti yang telah dijelaskan di atas walaupun populasi penyelam kelompok kontrol ini mendapatkan pengetahuan secara turun-temurun dari generasi sebelumnya dan ditransfer sebagai nilai-nilai kearifan tradisional.

Distribusi Kelompok Umur

Distribusi kelompok umur responden penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. Dari gambar tersebut terlihat bahwa jumlah penyelam tradisional terbanyak berasal dari kelompok umur 25-30 dan diikuti kelompok umur 20-25 tahun. Kelompok umur kerja dari populasi penelitian ini mulai dari 15 tahun sampai umur 50 tahun.



Gambar 3. Distribusi kelompok umur Responden

Kuisisioner

Cara mendapatkan data responden pada penelitian ini adalah dengan menggunakan kuisisioner. Kuisisioner tersebut terbagi dalam tiga bagian besar yaitu;

- (1) Data umum responden, data yang dikumpulkan adalah nama, alamat, jenis kelamin, umur, agama, pekerjaan utama, pendidikan terakhir, status perkawinan, berat dan tinggi badan,
- (2) Pengetahuan, sikap dan perilaku bekerja responden, data yang dikumpulkan adalah umur mulai menyelam, tujuan penyelaman, penghasilan, frekuensi penyelaman, rata-rata kedalaman, rata-rata waktu penyelaman, peralatan yang digunakan, cara dan kecepatan turun, cara equalisasi, cara kerja dibawah air, cara dan kecepatan naik
- (3) Tanda-tanda atau gejala klinis yang pernah terjadi saat turun, gejala lain saat berada dikedalaman, gejala saat naik dan umur saat gejala awal penyakit dekompresi terjadi.

Dari tiga bagian kuisisioner ini, bagian yang menggambarkan pengetahuan prosedur penyelaman responden ada pada bagian kedua. Pada bagian ketiga dari kuisisioner ini mencoba menggambarkan gejala klinis dari responden khususnya untuk penyakit penyelaman dengan lebih mendetailkan pilihan gejala klinis saat naik ke permukaan air, yang berisi pilihan yang merupakan gejala dari penyakit dekompresi, antara lain Nyeri terlokalisir gatal-gatal pada kulit mual sukar bernapas tidak sadar/lumpuh kejang-kejang.

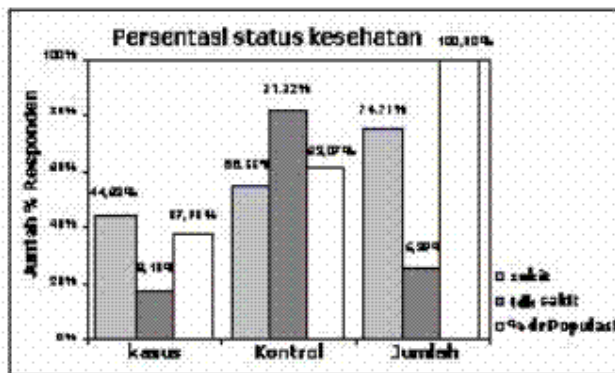
Analisis Rasio Odds

Faktor Resiko (pengetahuan penyelaman)	Efek			Jumlah
	tidak tahu	Sakit	tidak sakit	
tidak tahu	29	36	65	
tahu	4	18	22	
Jumlah	33	54	87	

Perbandingan rasio *odds* dari hasil penelitian ini adalah 3,625.

$$\text{RasioOdds} = \left\{ \frac{29}{36} : \frac{4}{18} \right\} = \left\{ \frac{29 \times 18}{36 \times 4} \right\} = 3,625 \quad \therefore \text{RO} > 1$$

Hasil ini diperoleh dari perhitungan matrik yang merupakan jumlah responden dari kelompok kasus dan kelompok kontrol. Nilai rasio *odds* di atas berarti bahwa penyakit atau efek yang ditimbulkan dari penelitian (penyakit dekompresi) benar diakibatkan oleh faktor resikonya. Rasio *odds* juga berarti resiko relatif dari kejadian penyakit dekompresi pada populasi penyelam tradisional ini adalah sebesar 365,5 %. Jumlah responden yang mengalami kelumpuhan dan pernah mengalami kasus penyakit dekompresi adalah 33 orang (37,93 %) dan sisanya sebanyak 54 orang (62,07 %) tidak terkena penyakit dekompresi. Pengelompokan berdasarkan pengetahuan tentang *safety dive* adalah 65 orang (74,71 %) termasuk dalam kelompok kasus dan 22 orang (25,29 %) yang termasuk dalam kelompok kontrol. Dalam kelompok kontrol hanya terdapat 4 orang (18,18 %) responden terkena penyakit dekompresi, sedangkan yang tidak terkena penyakit ini adalah 18 orang (81,82 %). Pada kelompok kasus jumlah responden yang terkena penyakit adalah 29 orang (44,62 %) dan yang tidak terkena penyakit adalah 36 orang (55,38 %). Dari persentase di atas terlihat bahwa penyakit dekompresi terjadi lebih besar pada kelompok kasus dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal ini jelas disebabkan oleh ketidaktahuan kelompok kasus tentang cara penyelaman yang baik dan benar sehingga kemungkinan kejadian penyakit dekompresi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.



Gambar 4. Grafik persentase status kesehatan populasi penelitian

Analisis Korelasi

Analisis korelasi dengan uji signifikansi dilakukan untuk mengetahui faktor resiko apa saja yang berpengaruh pada terjadinya penyakit dekompresi. Uji statistik dilakukan terhadap variabel-variabel metode atau pengetahuan penyelaman (analisis statistik dapat dilihat lampiran 8), meliputi :

- teknik awal penyelaman (cara dan kecepatan turun)
- teknik equalisasi
- teknik penyelesaian penyelaman (cara dan kecepatan naik)
- frekuensi penyelaman
- masa kerja sebagai penyelam

- kedalaman penyelaman

Data pada semua variabel diolah dalam bentuk ordinal, sehingga harus dilakukan transformasi data atau mengkategorikan variabel yang memiliki data skala menjadi data ordinal. Transformasi ini dilakukan untuk membuat data menjadi setara dan dapat dibandingkan. Variabel yang ditransformasikan adalah masa kerja, frekuensi, kedalaman, dan waktu penyelaman. Hubungan atau korelasi masing-masing variabel tersebut kemudian dihubungkan dengan status kesehatan penyelam. Uji statistik yang digunakan adalah uji korelasi τ -Kendall dan Υ_s -Spearman dengan signifikansi pada taraf 95 % dan 99 % dengan Hipotesis :

H_0 = Tidak ada korelasi antar variabel

H_1 = Terdapat korelasi antar variabel

Penilaian hipotesis :

- Angka korelasi Υ_s -Spearman > 0.5 , berarti hubungan kedua variabel kuat,
- Angka korelasi Υ_s -Spearman < 0.5 , berarti hubungan kedua variabel lemah
- Tanda (+), berarti hubungan antar variabel bersifat saling menguatkan
- Tanda (-), berarti hubungan antar variabel saling bertolak belakang

Analisis Hipotesis diperoleh dengan menggunakan uji probabilitas atau signifikansi dengan dasar :
Jika probabilitas > 0.05 , maka H_0 diterima

Jika probabilitas < 0.05 , maka H_0 ditolak atau H_1 diterima

Prosedur uji dan cara analisis data sama seperti dengan uji Υ_s -Spearman yaitu

Hipotesis :

- H_0 : Variabel metode atau pengetahuan penyelaman tidak berpengaruh terhadap status kesehatan penyelam
- H_1 : Variabel metode atau pengetahuan penyelaman berpengaruh terhadap status kesehatan penyelaman

V. Kesimpulan

Pembahasan hasil penelitian pada bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbandingan rasio *odds* dari hasil penelitian ini adalah 3,625. Nilai ini berarti penyakit atau efek yang ditimbulkan dari penelitian (penyakit dekompresi) benar diakibatkan oleh faktor resikonya. Dalam perbandingan *odds* rasio ini digunakan dua populasi yang berbeda yakni, Populasi penyelam kelompok kasus dan kelompok kontrol. Perbandingan terjadinya penyakit dekompresi pada kedua kelompok adalah 44,62 % pada kelompok kasus dan 18,81 % untuk kelompok kontrol.
2. Koefisien korelasi (tau-Khendall dan rho-Spearman) antara *status kesehatan* dengan *teknik memulai penyelaman* sebesar 0.502 dan 0.476, dengan *teknik equalisasi* sebesar 0.448 dan 0.448 dan *teknik Penyelesaian penyelaman* 0.514 dan 0.486. Angka penerimaan terhadap asumsi sama yakni $<< 0.05$ sehingga nilai probabilitas uji dua pihak ini sangat signifikan. Korelasi yang paling erat terjadi antara status kesehatan dengan cara dan kecepatan naik kepermukaan (teknik penyelesaian penyelaman) dan sangat signifikan.
3. Kesalahan prosedur penyelaman tradisional Pulau Barrang Lompo Makassar dapat dirinci pada penjelasan berikut ini:
 1. Peralatan & perlengkapan yang minim.
 2. Kualifikasi penyelaman
 3. Kesehatan penyelaman

Daftar Pustaka

1. Abadi, Dania 1995., **Penyakit Dekompresi Pada Penyelaman**; Etiologi, Gambaran Klinik, Pengobatan dan Pencegahan. Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
2. Aninymous, 1995. **Pengetahuan Akademis Penyelaman**, Pengurus Besar Persatuan Olah Raga Selam Seluruh Indonesia, Jakarta
3. Drew Richardson, 1994. **PADI Open Water Diver Manual (The Fun and Adventure of Learning to Scuba Dive)**. International PADI Inc. USA
4. -----, 1994. **The Encyclopedia of Recreational Diving PADI (CD-ROM)**, International PADI Inc. USA
5. Maulana, Otto DR., 1990., **Sejarah Penyelaman dan Kesehatan Hiperbarik dalam** Soepadmo G dan Indarto S, edisi **Kesehatan Penyelaman**. Rumah Sakit TNI-AL Dr. Mintoharjo, Jakarta.
6. Sastroasmoro, Sudigdo dan Sofyan Ismael, 1995., **Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis**, Binarupa Aksara. Jakarta
7. Siegel, Sidney., 1997., **Statistik Nonparametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial**, PT Gramedia, Jakarta
8. Santoso, Singgih., 2000., **Buku Latihan SPSS Statistika Parametrik**. PT. Alex Media Komputindo, Jakarta.
9. Soepadmo G dan Indarto S, 1990., **Kesehatan Penyelaman**. Rumah Sakit TNI-AL Dr. Mintoharjo, Jakarta.
- 10.T. Tjahyadi, 1995., **Pengobatan Oksigen Hiperbarik Penderita Penyakit Dekompresi di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo**. Tesis Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang
- 11.Wijaya, Ir., 2000., **Statistika Nonparametrik (Aplikasi Program SPSS)**. Alfabeta, Bandung.